خویشاوند

زندگی، عشق، مرگ و هنر نئاندرتالها

ربکا سایکس



مترجم: گروه مترجمین زیست شناسی و انسانشناسی

۱۴۰۳

-

خویشاوند

زندگی، عشق، مرگ و هنر نئاندرتالها

ربکا سایکس



مترجم: گروه مترجمین زیست شناسی و انسانشناسی

۱۴۰۳

این کتاب ترجمه ای است از

Wragg Sykes, Rebecca. *Kindred: Neanderthal Life, Love, Death and Art*. Bloomsbury Sigma, 2020.

که توسط گروه مترجمین زیست شناسی و انسانشناسی انجام شده است. این نسخه بصورت الکترونیک منتشر شده و رایگان است. بازنشر این نسخه با ذکر منبع بلامانع است.

مطالب

BLOOMSBURY SIGMA

Bloomsbury Publishing Plc

۵۰ Bedford Square, London, WC1B 3DP, UK

BLOOMSBURY, BLOOMSBURY SIGMA and the Bloomsbury Sigma logo are trademarks of

Bloomsbury Publishing Plc

This electronic edition first published in the United Kingdom in 2020



درباره نویسنده

ربکا راگ سایکس، باستان‌شناس برجسته بریتانیایی و نویسنده کتاب پرفروش «خویشاوند: زندگی، عشق، مرگ و هنر نئاندرتال‌ها»، از چهره‌های پیشگام در مطالعه دوران پارینه‌سنگی و بازتعریف جایگاه نئاندرتال‌ها در تاریخ انسان است. او تحصیلات خود را با مدرک کارشناسی باستان‌شناسی از دانشگاه بریستول آغاز کرد و در سال ۲۰۰۳ فارغ‌التحصیل شد. سپس در دانشگاه ساوتهمپتون مدرک کارشناسی ارشد خود را در رشته «باستان‌شناسی خاستگاه انسان» دریافت نمود و در سال ۲۰۱۰ دکترای خود را از دانشگاه شفیلد با تمرکز بر شواهد مربوط به نئاندرتال‌های متأخر در بریتانیا به پایان رساند. پس از دریافت بورسیه ماری کوری، در لابراتوار PACEA دانشگاه بوردو فرانسه به تحقیق درباره محوطه‌های پارینه‌سنگی و نئاندرتال‌ها در کوهستان‌های مرکزی پرداخت و امروزه به عنوان همکار افتخاری در دانشگاه لیورپول و دانشگاه بوردو به پژوهش‌هایش ادامه می‌دهد .

راگ سایکس در سال ۲۰۲۰ با انتشار کتاب «خویشاوند» به شهرت جهانی دست یافت. این کتاب که به ۲۰ زبان ترجمه شده است، با ترکیبی از داده‌های باستان‌شناسی، ژنتیک و علوم اقلیمی، تصویری پیچیده و انسانی از نئاندرتال‌ها ارائه می‌دهد و کلیشه‌های قدیمی از آنان به عنوان موجوداتی ابتدایی را به چالش می‌کشد. این اثر برنده جوایز معتبری همچون جایزه پن هسل–تیلتمن (۲۰۲۱)، کتاب سال باستان‌شناسی (۲۰۲۱)، و جایزه انسان‌شناسی عمومی از مؤسسه سلطنتی انسان‌شناسی بریتانیا (۲۰۲۲) شد. اندیشمندان بزرگی مانند یووال نوح هراری، نویسنده کتاب «انسان خردمند»، این اثر را «ترکیبی استثنایی از هزاران مطالعه آکادمیک» توصیف کرده‌اند .

فعالیت‌های اجتماعی راگ سایکس نیز به اندازه پژوهش‌هایش تحسین‌برانگیز است. در سال ۲۰۱۳، او به همراه گروهی از دانشمندان زن، پروژه ترویل‌بلیزرها را راه‌اندازی کرد که با انتشار زندگینامه‌های الهام‌بخش زنان پیشگام در علوم زمین، دیرین‌شناسی و باستان‌شناسی، به بازتعریف نقش آنان در تاریخ علم پرداخت. این پروژه حتی در طراحی اسباب‌بازی «شکارچی فسیل لاتی» برای تشویق دختران به علوم طبیعی همکاری کرد. علاوه بر این، او در پروژه «افق‌های برافراشته» با خلق پرتره‌های هنری از زنان معاصر در نقش پیشینیانشان، نمایشگاهی تأثیرگذار در پارلمان بریتانیا برگزار نمود .

راگ سایکس به عنوان یک مروج علم، مقالاتی قابل توجه برای نشریاتی مانند گاردین، ساینتیفیک امریکن و آئون نوشته و در برنامه‌های رادیویی بی‌بی‌سی حضور یافته است. او در نوشته‌هایش به موضوعاتی مانند تاریخچه پوشاک در دوران پارینه‌سنگی، تأثیر تغییرات آب‌وهوایی بر جوامع باستانی و نقش فناوری‌های دیجیتال در باستان‌شناسی می‌پردازد. کتاب دیگر او با عنوان تاریخ بزرگ که با همکاری نویسندگان دیگر منتشر شد، روایتی جامع از تاریخ کیهان تا عصر حاضر ارائه می‌دهد. او در حال حاضر مشغول تالیف کتابی درباره زنان پیش از تاریخ است.

قدردانی

نوشتن خویشاوند همانقدر سخت و دلهره‌آور بود که وقتی هشت سال پیش کار روی آن را شروع کردم، می‌ترسیدم. تلاش برای نوشتن یک گزارش قطعی درباره علاقه بزرگتان، هم یک امتیاز بزرگ است و هم سنگِ آسیاب. تردیدها درباره دقت افزایش می‌یافت، و حتی در نظر گرفتن چنین پروژه‌ای در مواقعی حسِ غرور برانگیخته می‌شد. و با این حال، به خاطر خود نئاندرتال‌ها، این تلاش بسیار حیاتی و مهم بود. آنها اولین کسانی هستند که مدیونشان هستم؛ هرگز جذابیت، گیج‌کنندگی، غافلگیری و تاثیرگذاری‌شان کم نمی‌شود. آنها همیشه به من جان تازه‌ای بخشیده‌اند، حتی زمانی که فرآیند نوشتن به خودی خود کشیده یا متوقف می‌شد.

صحبت از نوشتن، مرا به یاد داوری می‌اندازد که اولین مقاله آکادمیک من را در سال ۲۰۰۹ رد کرد و اظهار داشت که بررسی من از زمینه‌های اجتماعی و مفاهیم شناختی فناوری نئاندرتال‌ها «در رمان جین اَول بهتر جای دارد». این داوری مرا مصمم کرد که راهی برای ادامه نوشتن «بحث عصر جدید درباره احساسات انسان‌های دیرینه‌سنگی» پیدا کنم و در عین حال به باستان‌شناسی متعهد بمانم.

در این یادداشت، می‌خواهم با افتخار به بدهی‌ای که به جین اَول دارم، اعتراف کنم. زحمت بزرگی که او برای بازنمایی جزئیات کوچک زندگی پارینه‌سنگی متحمل شد، علاقه نوپای دوران کودکی من را به ماقبل تاریخ برانگیخت و از بسیاری جهات، تصویری که او از نئاندرتال‌ها داشت، پیش‌بینیکننده بود. دیگر رمان‌نویسانی که دوران پارینه‌سنگی را برای من زنده کرده‌اند عبارتند از: الیزابت مارشال‌توماس و کلر کامرون. از دومی ممنونم که اجازه استفاده از نقل‌قولی از کتابش، آخرین نئاندرتال، را داد. علاوه بر این، من از بسیاری نویسندگان دیگر در ژانرهای مختلف که نمایش مهارتشان الهام‌بخش من بوده‌اند، سپاسگزارم. گاوین مکسول، ریچارد فورتی، کرستین اکمن، پریمو لِوی و نان شِپرد از گزینه‌های کوچکم هستند. قدردانی ویژه از بلومزبری نیز است. نویسندگان سیگما که همگی مشوق و حامی بوده‌اند، به‌ویژه جول هاوارد، کیت دولین، راس بارنت و برنا هاست.

همکاران باستان‌شناس زیادی هستند که بدون آنها به این نقطه نمی‌رسیدم. از رابرت سیمونز، ریچارد جونز و نائومی سایکس سپاسگزارم که در وهله اول مرا وارد کلِ موضوع باستان‌شناسی کردند. از جان مک‌ناب برای راهنمایی‌هایم در دوره کارشناسی ارشد و حمایت‌هایش از آن زمان، و از بسیاری مؤسساتی که دکترای من را در زمینه باستان‌شناسی نئاندرتال‌های متاخر بریتانیا ممکن ساختند. از بتی اسکات، مت پوپ و دیگران برای فرصتی که پس از دوره دکتری برای کار بر روی مصنوعات نئاندرتالِ مکان لاکوته سن برلاد به من دادند، تشکر می‌کنم. تنها چند نام از دانشمندان و متفکرانی که کارشان به من کمک کرد تا نئاندرتال‌ها را عمیق‌تر بفهمم، عبارت‌اند از: کلایو گمبل، تیم اینگولد، جان اسپث، لوئیس لیبنبرگ، زوئی تاد، ونسا واتس، کیم تالبرت، دونا هاراوی و جامعه بومی یولو، از جمله باواکا.

بسیاری از نزدیک‌ترین هم‌دوره‌هایم در مقطع کارشناسی ارشد به من کمک کردند تا تفکرم را درباره ماقبل تاریخ و باستان‌شناسی پرورش دهم و از نوشته‌هایم حمایت کردند: از آنا خورخه، کریستینا سوراکی، اریک رابینسون، نیک تیلور، جف اسمیت، کارن روبنس و بکی فاربشتاین تشکر می‌کنم. من درست پس از دوره فوق‌دکتری در آزمایشگاهPACEA ، دانشگاه بوردو، شروع به نوشتن خویشاوند کردم. بسیاری از همکاران آنجا استقبالگر، تشویق‌کننده و الهام‌بخش بودند، اما بیش از همه، عمیقاً از براد گراوینا سپاسگزارم برای گفتگوهای بر سر نئاندرتال‌ها، اشتیاقی که همواره در من برمی‌انگیخت، و دوستی گرمش که مدتها پس از ترکِ دفاتر مجاورمان ادامه یافت.

من همچنین از شبکه حرفه‌ای گسترده‌تر خود بسیار سپاسگزارم، به‌ویژه زمانی که تصمیم گرفتم از کریسالیس آکادمیک به نویسندگی آزادتر و حرفه‌ای خلاقانه‌تر گذار کنم. از بحث‌ها و گفت‌وگوهای روشنگرانه همه افراد زیر درباره نئاندرتال‌ها، که اغلب از طریق رسانه‌های اجتماعی انجام می‌شد، آموخته‌ام و لذت برده‌ام: جان هاکس، آلیس گورمن، جولین ریل–سالواتوره، کریس استرینگر، ویل رندو، کالین رنفریو، آنمیکه میلکز، ماری سورسی، ژاکلین گیل، تام هیگام، کیت بریتون، کاترین فریمن، ژاک متیوز، پیج مدیسون، جنی فرنچ، اندرو سورنسن، هانکه مایجر، جیمز کول، رادو آیوویتا، کلایو فینلیسون، بن مارویک، مانوئل ویل، جیمز دیلی، شانتی پاپ لنگلی، آنتونیو رودریگز–هیدالگو، پاتریک راندولف–کوئینی، و بسیاری دیگر که فراموش می‌کنم.

در حین نوشتن کتاب، اغلب درآمد بسیار کمی داشتم و بنابراین از انجمن نویسندگان برای کمک‌هزینه بنیاد نویسنده در سال ۲۰۱۶، و کمک‌های مالی صندوق اضطراری در سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۲۰ بسیار سپاسگزارم که تفاوت بزرگی ایجاد کرد. به همین ترتیب، از ویراستاران گاردین، ایون و جاهای دیگر برای انتشار نوشته‌هایم بسیار سپاسگزارم.

سپاس فراوان از جیم مارتین در بلومزبری سیگما که به من فرصتی برای نوشتن چنین کتاب غول‌آسایی داد، و حتی زمانی که تفکر انتقادی‌ام تخمین‌های واقع‌بینانه‌ای از زمان مورد نیاز ارائه نمی‌داد، ایمان داشت. از ویراستارم، آنا مک‌دایرمید در سیگما، نیز برای درک مداوم و توانایی‌اش در ارائه خوش‌بینی آرام و پابرجا تشکر می‌کنم. کار با میریام باعث شد علیرغم فشار زمان، مرحله حروف‌چینی لذتی واقعی باشد. در بلومزبری، ابتدا کیلی ریگدن و سپس امی گریوز و آلیس گراهام تبلیغات و بازاریابی را عالی انجام دادند. کار با آلیسون اتکینز به‌عنوان هنرمند برای تصاویر افتتاحیه فوق‌العاده بود. او همیشه آماده بود تا حتی عجیب‌ترین ایده‌های من را امتحان کند و احساسات صحنه‌های خاص را دقیقاً همان‌طور که من امیدوار بودم به تصویر بکشد. از همکار نویسنده، جن مارلو، برای همراهی در نوشتن روی میز آشپزخانه سپاسگزارم. بازخورد افراد مهربانی که بخش‌ها یا فصل‌های پیش‌نویس را خواندند، بسیار ارزشمند بود: از براد گراوینا، آنجلا ساینی، جان هاکس، جف اسمیت، برنا هاست، توری هریج و سوزان پیلار برچ تشکر می‌کنم.

این سه بانوی آخر، همچنین سزاوار سپاسگزاری بی‌نهایت برای حضورِ همیشگیشان به‌عنوان گروه تشویقی فمینیستی آنارشیستِ من هستند. از سال ۲۰۱۳، هرگاه بحرانی، بزرگ یا کوچک، پیش آمد، آنها حمایت، خرد و کمک بی‌قیدوشرط ارائه کردند. و برای هر قدم کوچک به جلو یا پیروزی، شورِ آنها به من اعتمادبه‌نفس لازم برای ادامه راه را می‌داد؛ نه فقط در مسیر خویشاوند، بلکه در انتخاب مسیری خارج از تحقیقات دانشگاهی.

بیش از همه، خانواده‌ام همواره تکیه‌گاهِ استواری بوده‌اند، پناهگاهی که هرگز متزلزل نشد. ای کاش می‌توانستم کتاب را به پدربزرگم سام اهداء کنم که اشتیاق من به تاریخ را به ارث بردم، و مادربزرگم دوروتی که عاشق ادبیات و شعر بود (پدربزرگش، هال نیکلسون، که معدنچی و سخنران انجمن سکولار ساندرلند در دهه ۱۸۹۰ بود، در فصل آخر ذکر شده است). ارادت آرام پدربزرگ دیگرم، نویل، به موسیقی کلاسیک، منبعِ قدردانی‌ای بود که در حین نوشتن نیز از من حمایت کرد.

من همچنان از مادربزرگم ژان الهام می‌گیرم، که عشق شدید و تزلزل‌ناپذیرش چنان است که هیچ نقد بدی هرگز اهمیتی نخواهد داشت. برادرم جک و والدینم، روزالیند و پیتر، همیشه پشتیبانم بوده‌اند و خواهند بود و بدون قیدوشرط از من در پستی‌وبلندی‌های زندگی حمایت می‌کنند. عشق، ایمان و غرور آنها فراتر از آن چیزی است که بتوانم بیان کنم. در پایان، می‌خواهم از همسرم پل تشکر کنم. هیچ کلمه‌ای برای آنچه به تو مدیون هستم، کافی نیست.

خویشاوند برای فرزندانم است و برای ۳۰۰۰ نسل مادر قبل از من که ما را به‌طور ملموس به نئاندرتال‌ها متصل می‌کنند. آنها هنوز در تمام وجود من و دو دختر کوچکم حاضرند (که گاهی از شنیدن درباره مومیایی‌های نئاندرتال در حین نوشتن لذت می‌برند، اما کاملاً ترجیح می‌دهند که نویسنده بیاید و الان با آنها بازی کند).

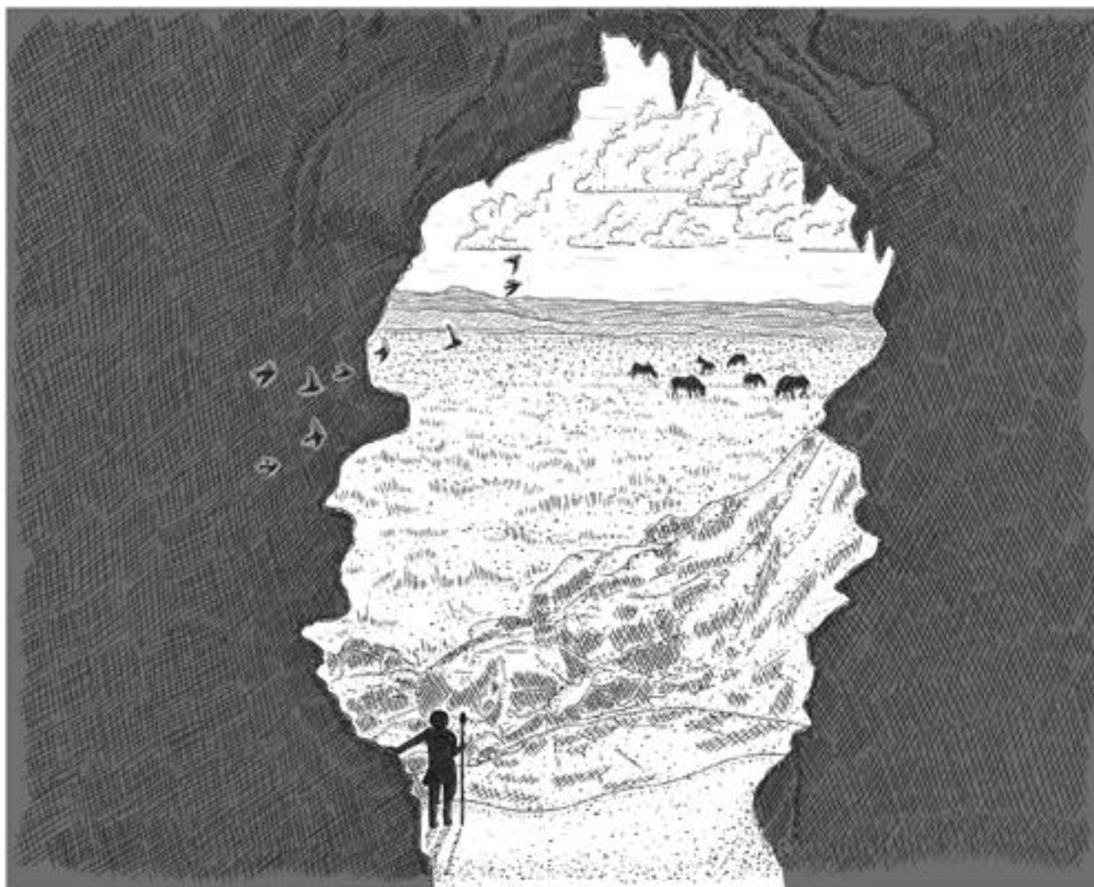
مید ولز، ژوئن ۲۰۲۰

یادداشتی در مورد اسامی

دنیای علمی قرن نوزدهم با قرن بیست و یکم بسیار متفاوت است. این فقط در مورد تغییرات شگرف در روش های تحلیلی نیست، بلکه به وفور نیز مربوط می شود: مقالات علمی بسیار بسیار کمتری بین سال های ۱۸۰۰ و ۱۹۰۰ نسبت به دهه گذشته به تنهایی منتشر شده است. هنگام نوشتن گزارشی قطعی از نئاندرتال‌ها، می‌توان پیش از تاریخ‌های کلیدی اولیه را با جزئیات پوشش داد، تا حد زیادی به این دلیل که تعداد بسیار کمی از آنها وجود داشت. علاوه بر این، در قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم، این افراد بخشی از زمینه را برای کاوش در چگونگی تأثیرگذاری اولین اکتشافات نئاندرتال بر علم و جامعه به طور گسترده‌تری تشکیل می‌دهند.

اما از حدود سال ۱۹۳۰ به بعد، تعداد افرادی که روی این موضوع کار می‌کنند واقعاً افزایش می‌یابد، و بنابراین من تصمیم گرفتم که افراد نام‌برده را درج نکنم و در عوض به طور کلی به «باستان‌شناسان» یا «محققان» مراجعه کنم. این در مورد خوانایی بود – به نظر من فهرست اسامی و آزمایشگاه‌ها معمولاً از نظر ذهنی نادیده گرفته می‌شوند – اما همچنین مختصر بودن. این انتخاب پس از آموزش علوم، جایی که هر چیزی که می‌گوید باید با استناد پشتیبانی شود، تفکر زیادی را به خود اختصاص داد. اما برای نوع نوشتاری متفاوتی که برای خویشاوند لازم است، می‌خواستم هر کلمه را در بیان داستان خود نئاندرتال‌ها مهم کنم. فضایی برای ذکر نام و وابستگی محققین برای هر مکان یا اطلاعاتی وجود نداشت.

با این حال، به هیچ وجه نمی‌خواهم به این نکته اشاره کنم که مشارکت‌هایی که در ۸۰ تا ۹۰ سال گذشته درباره نئاندرتال‌ها می‌دانیم، توسط کسانی که نامشان ذکر نشده، اهمیت کمتری دارد. بسیاری از افرادی که به صورت جداگانه در متن ذکر نشده اند، همکاران من بوده و هستند و برخی نیز دوستان خوبی هستند. نام و انتشارات آنها را می توان در کتابشناسی آنلاین همراه کتاب (rebeccawraggsykes.com/biblio) یافت، اما من می خواهم آنها را در اینجا به طور خاص بشناسم، زیرا بدون فداکاری، قدرت، الهام و عرق واقعی آنها این کتاب وجود نداشت.



مقدمه

صدایی بی‌زمان غار را پر می‌کند: نه خروش و آه موج‌ها، زیرا دریا چون ذره‌ی سرما گریخت و کوه‌ها در برابر زره‌های یخی بدخلقی کردند. اکنون دیوارهای ناهموار، نفسی نرم را احاطه کرده اند و نبض زمین را تعقیب می کنند. در پایان جهان، به معنای واقعی کلمه و به معنای واقعی کلمه، آخرین نئاندرتال در ایبریا شاهد یک خورشید در حال طلوع در دریای مدیترانه در دوردست است. همانطور که آسمان تاریک چخماق تا سپیده دم خاکستری روشن می شود، کوله های نرم کبوترهای صخره ای با شوق مرغان گمشده درگیر می شوند و مانند بچه های گرسنه گریه می کنند. اما نه نوزاد دیگری وجود دارد، نه دیگر مردم رفتند، اصلاً کسی نیست که به تماشای ناپدید شدن ستاره ها بپیوندد. بیدار ماندن تا آخرین نفس که هوا خنک شود. حدود چهل هزار سال بعد، اقیانوس‌ها دوباره طلوع کرده‌اند، نمک هوا را رنگ‌آمیزی می‌کند، و دیواره‌های همان غار با صداها و موسیقی طنین‌انداز می‌کنند – مرثیه‌ای برای رویای نیاکان.

اینجا غار گورهام، در جبل الطارق، در سال ۲۰۱۴ است. باستان شناسان و مردم شناسان سالانه در این دماغه مطبوع جنوب اروپا گرد هم می آیند تا یکی از کنفرانس های متعدد در مورد نئاندرتال ها را برگزار کنند. اما در آن سال اتفاق خاصی افتاد. در میان نمایندگانی که از غارهای بزرگ شبیه به کلیسای جامع بازدید کردند، موزیسین با نام مستعار کید کوما، زیست شناس پروفسور داگ لارسون بود. او شروع به کار با سیم‌های گیتار کرد و آهنگ «آخرین مرد ایستاده» را خواند: برخی از جوان‌ترین باستان‌شناسی‌های شناخته‌شده نئاندرتال از شبه جزیره ایبری و این غارها می‌آیند. برای دقایقی که صدای او در اتاق بزرگ سنگی طنین انداز می شد، نگرانی های حرفه ای ارائه ها، نظریه های بحث برانگیز داغ یا پیچیدگی های طبقه بندی ابزار سنگی خاموش شد. همکاران به سادگی گوش کردند و اشتیاق انسان برای ارتباط با گذشته باستانی بر آن حاکم شد. شما می توانید این لحظه عجیب و غریب و تکان دهنده را تجربه کنید، زیرا کسی فکر کرد از آن فیلم بگیرد و اکنون در یوتیوب است.

آن سرناد به گورستان‌های هزاره‌ها، ذره‌ای روشن از نور را بر روی مردم پشت علم پرتاب می‌کند. پس از پایان ارائه‌های علمی دقیق و عینی، در کافه‌ها و بارها گمانه‌زنی‌های کمتر محدود – حتی پرشور – بین همکاران (که دوستان هم هستند) پدیدار می‌شوند. گستره مکالمات بین مکان‌های "رویایی" تا معلوم و ناشناخته است. همه حول این سوال می رقصند که آیا ما هرگز موفق خواهیم شد به واقعیت ظریف نئاندرتال ها نگاه کنیم.

این کتاب دریچه ای به آن بحث هاست. این برای کسانی است که درباره نئاندرتال ها شنیده اند یا نه. برای افراد علاقه مند یا متخصص یا آماتور؛ حتی برای دانشمندانی که به اندازه کافی خوش شانس هستند که در مورد دنیای باستانی خود تحقیق کنند. زیرا کار بسیار بزرگی است: مسیرهای پیچیده از طریق داده ها و نظریه ها با اکتشافات جدید تلاقی می کنند، انحرافات اجباری و حتی چرخش های U را ایجاد می کنند. پردازش حجم انبوه اطلاعات سخت است: تعداد کمی از متخصصان وقت دارند که هر مقاله تازه ای را در زیر شاخه خود بخوانند، و به کل خروجی های علمی در مورد نئاندرتال ها اهمیتی نمی دهند. حتی باتجربه ترین محققان را می توان با اکتشافات جدید دهان باز گذاشت. و این فراوانی توجه و تحلیل به این دلیل است که نئاندرتال ها اهمیت دارند. همیشه مهم بوده اند آنها برخلاف سایر گونه های انسانی منقرض شده، دارای ویژگی های فرهنگی عامه هستند. در میان خویشاوندان باستانی ما (معروف به انسان‌ها)، نئاندرتال‌ها واقعاً در فهرست صدر قرار دارند: یافته‌های بزرگ جلد مجلات علمی بزرگ و سرفصل‌های رسانه‌های اصلی را می‌گیرند. شیفتگی ما هیچ نشانه‌ای از کاهش را نشان نمی‌دهد: Google Trends نشان می‌دهد که جستجوهای «نئاندرتال» حتی از جستجوهای «تکامل انسان» پیشی گرفته است. اما این درجه از شهرت یک شمشیر دو لبه است. ویراستاران می‌دانند که نئاندرتال‌ها طعمه‌ای قوی برای کلیک کردن هستند و خوانندگان را وسوسه می‌کنند.

اشتیاق محققان برای به اشتراک گذاشتن کارشان به دلیل ناامیدی از چرخش مداوم و متناقض کاهش می‌یابد، و اغلب آنها را به‌عنوان کاسه‌هایی قاب می‌کنند که از یک ایده به ایده دیگر دست و پا می‌زنند. علم آشکارا با مجادله عمل می کند. با این حال، داده‌ها و نظریه‌های جدید نشان‌دهنده گیجی محققان نیست، بلکه پویایی عظیم آنها را نشان می‌دهد. به‌علاوه، «اخبار نئاندر» که دائماً کلیشه‌ای می‌شود به این معنی است که افراد عادی هرگز درباره برخی از جذاب‌ترین یافته‌های مدرن نمی‌شنوند.

درک تصویر بزرگ‌تر نیز دشوار است، زیرا از سال ۱۸۵۶، زمانی که سنگواره‌های عجیب یک معدن آلمانی به طور آزمایشی به‌عنوان گونه‌ای ناپدید شده از انسان در نظر گرفته شدند، به شدت تغییر کرده است. محققان شروع به حفاری برای یافتن تعداد بیشتری از این موجودات عجیب کردند، و در جنگ جهانی اول، تعداد فزاینده‌ای از استخوان‌های نئاندرتال نشان داد که زمین خواهران و برادران زیادی را در کنار ما به دنیا آورده است. توجه به ابزارهای سنگی یافت شده در انبوهی از مردم گسترش یافت و اولین تحقیق جدی درباره فرهنگ نئاندرتال آغاز شد. زمان به خودی خود کلیدی بود: در اواسط قرن بیستم، مکان‌هایی که قبلاً در زمان شناور بودند و به طور گسترده در فضا از هم جدا شده بودند، از طریق پیشرفت در تکنیک‌های تاریخ‌گذاری و گاه‌شماری‌های زمین‌شناسی به هم متصل شدند. هفت دهه دیگر به سرعت به جلو می‌رویم، و بر اساس همین پایه‌ها است که ما امروز چشم‌انداز بزرگ جهان نئاندرتال را بررسی می‌کنیم که هزاران کیلومتر و بیش از ۳۵۰۰۰۰ سال را در بر می‌گیرد.

با این حال، باستان شناسی قرن بیست و یکم دنیاها از آغاز خود دور است و ممکن است بیشتر شبیه خیالات آینده پژوهان ویکتوریا باشد. ماقبل تاریخ های اولیه چیزی بیش از سنگ و استخوان برای بازسازی گذشته باستانی داشتند، در حالی که محققان امروزی به روش های خود کار می کنند.

پیشینیان نمی دانستند وجود دارد. اسکن های لیزری به جای طرح های جوهری شبیه یک مکان کامل است، زیرا متخصصان اشیایی را مطالعه می کنند که یک قرن پیش هیچ کس در آرزوی یافتن آن نبود. از فلس‌های ماهی و خارهای پر گرفته تا ریز تاریخچه‌های منفرد، بینش‌های ما به همان اندازه در زیر عدسی میکروسکوپ ظاهر می‌شوند که در لبه ماله.

ما تقریباً می‌توانیم از روی شانه‌های نئاندرتال‌ها جاسوسی کنیم و چند دقیقه‌ای را که ۴۵۰۰۰ سال پیش برای تبدیل شدن یک قلوه سنگ به کورتکس‌های تیز صرف شد، بازسازی کنیم. سابقه باستان شناسی ایستا خود پویا می شود: ما نگاه می کنیم که ابزارها در اطراف مکان ها حرکت می کنند و به داخل چشم انداز برده می شوند. ما حتی می‌توانیم آنها را به صورت معکوس نسبت به رخنمون‌های اولیه ردیابی کنیم. و بینش فوق العاده صمیمی در مورد اجسام نئاندرتال اکنون امکان پذیر است. فقط با در نظر گرفتن دندان‌ها، می‌توان خطوط رشد روزانه را به دقت بررسی کرد، رژیم غذایی را با استفاده از میکرو پولیش‌ها و حتی بوی دود اجاق گاز که به جرم دندانی آنها نفوذ کرده بود، ارزیابی کرد.

از این انبوه اطلاعات، در سه دهه گذشته، نوزایی در تحقیقات نئاندرتال ها ایجاد شده است. رژه‌ای از یافته‌های شگفت‌انگیز به سرفصل اخبار رسیده است و درک اولیه ما از مکان و زمان زندگی آنها، نحوه استفاده از ابزار، آنچه می‌خوردند و ابعاد نمادین دنیایشان متحول شده است. شاید شگفت‌انگیزتر از همه این

باشد که داستان‌های قدیمی عشق بین گونه‌ها از لقمه‌های استخوانی غیرقابل توصیف بیرون می‌آیند و یک قاشق چای‌خوری خاک غار می‌تواند کل ژنوم را تولید کند.

ماشین‌های وی زی به ما اجازه می‌دهند تا از هر ماده قابل تصوری ترابایت اطلاعات استخراج کنیم، اما همه اینها با درک باستان‌شناسان که نحوه شکل‌گیری مکان‌ها برای درک محتوای آنها بسیار مهم است، کاهش می‌یابد. در طول هزاره‌ها، هجوم‌های حفظ، فرسایش و زمان به این معناست که همه چیز به صورت تکه‌ای به سراغ ما می‌آید. ثبت موقعیت آثار برای درک یکپارچگی هر لایه، قبل از اینکه ما با تجزیه و تحلیل غرق شویم، حیاتی است. قطعات شکسته و جدا شده طولانی می توانند دوباره به هم متصل شوند، در حالی که ساختار خاک، زاویه روشن کورتکس های سنگ چخماق یا هوازدگی بر روی خرده های استخوان، همگی در رمزگشایی شکل گیری محل کمک می کنند. از این آرشیو پاره پاره و گاهی درهم است که باید تاریخ را جمع آوری کنیم.

بنابراین باستان شناسان هنوز در حین حفاری احساس هیجان می کنند، اما حفاری متوسط ده ها یا صدها هزار شی با دقت جمع آوری می کند که باید شسته شوند، برچسب زده شوند و در کیسه های مهر و موم شده قرار گیرند. همزیستی دیجیتالی در پایگاه های داده منشأ عظیم، یک

منبع بی‌ارزشی که به ما امکان می‌دهد تقاطع‌های بین زمین‌شناسی، محیط زیست و کنش انسان‌ها را کشف کنیم. این احتیاط همچنین نحوه برخورد ما با مجموعه‌های موزه‌ای که مدت‌ها پیش انباشته شده‌اند را تغییر داده است. به طور فزاینده‌ای، مکان‌های «کلاسیک» — که برخی از آن‌ها سالانه هزاران گردشگر از آن بازدید می‌کنند — رازهای جدید و گاه غیرمنتظره‌ای را از طریق تحلیل مجدد پیشرفته فاش می‌کنند. این مجموع همه اینهاست که به ما امکان می‌دهد به سؤالات اساسی مانند «نئاندرتال‌ها چه می‌خوردند؟» دقیق‌تر از همیشه پاسخ دهیم؟

با این وجود، حتی یک حمله کوتاه به علم رژیم غذایی نئاندرتال ها نشان می دهد که چنین پرسشی چقدر ساده است. نه تنها به دلیل طیف وسیعی از مواد و روش‌های موجود – بررسی نسبت استخوان‌های حیوانات، سایش میکروسکوپی روی دندان‌ها و ابزار سنگی، باقی‌مانده‌های مواد غذایی یا تجزیه و تحلیل شیمیایی و ژنتیکی سنگواره‌ها – بلکه به این دلیل که سوء ظن‌های سالم در مورد چگونگی شکل‌گیری این مکان‌ها به تحقیقات قانونی رژیم غذایی نیز کشیده می‌شود. . حتی در مکان‌هایی که با بقایای حیوانات پوشیده شده از برش‌های ابزار سنگی پوشیده شده‌اند، همه چیز همیشه واضح نیست. به عنوان مثال، باستان شناسان روش سختی را برای در نظر گرفتن نقش دیگر شکارچیان آموخته اند و این که اعضای بدن با سرعت های متفاوتی از بین می روند.

اما هر پیشرفتی به تصویر کلی می افزاید. به نظر می رسد که خیلی بیشتر از حیوانات بزرگ در منو بود، اما آیا همه نئاندرتال ها در همه زمان ها و مکان ها غذاهای یکسانی می خوردند؟ همه چیز در زندگی نئاندرتال ها به هم مرتبط بود، و درهم تنیدگی با دیگر سؤالات بزرگ فراوان است: بدن آنها به چه مقدار غذا نیاز داشت؟ آشپزی کردند؟ چگونه شکار می کردند؟ قلمرو آنها چقدر بزرگ بود؟ شبکه های اجتماعی آنها چگونه بود؟ هر سوال لایه دیگری از پیچیدگی را آشکار می کند.

مرتب‌سازی الگوها از میان انبوهی از مصنوعات و مکان‌ها به معنای نگاه کردن به بالا و بیرون، پل زدن بین مکان‌ها و زمان‌ها است. زندگی نئاندرتال‌ها چهار بعدی بود، بنابراین همانطور که ما با جزئیات خارق‌العاده نحوه شکار گوزن‌های شمالی را در یک مکان بازسازی می‌کنیم، باید بپرسیم که آنها در جاهای دیگر چه می‌کردند و چه زمانی؟ مکان‌های زیادی وجود دارد، از پراکنده‌های زودگذر سنگ‌هایی که هاله‌ای از لاشه دارند تا انبوه استخوان‌هایی که در نهشته‌های عظیم خاکستری قرار گرفته‌اند: آتش‌های ویران صدها جانور. در نظر گرفتن چنین انواع مختلفی از سوابق، ما را به سختی در برابر آهنگ هوس‌انگیز زمانی گذشته قرار می‌دهد: بسته به نحوه تشکیل لایه‌ها، دو عمق مساوی از رسوب ممکن است شامل یک بعدازظهر یا ۱۰ هزاره باشد. قرار گذاشتن با اشیاء منفرد ابزار قدرتمندی است، اما فقط در صورتی که مطمئن باشیم که آنها بین آنها حرکت نکرده اند

لایه ها و اطلاعات جمع‌آوری‌شده از مصنوعات، لایه‌ها یا مکان‌ها به سمت بیرون گسترش می‌یابد و مقیاس‌های مختلف رفتار را به هم متصل می‌کند. چنین نکات ظریفی به ندرت در بحث عمومی در مورد نئاندرتال ها و درک آنها دیده می شود. اکثر مردم ایده های نادرستی در مورد آنها دارند، اما کمتر از جزئیات علمی. علاوه بر این، آنها تا حد زیادی در پس زمینه ای از یخ و ماموت قرار دارند. با این حال، دنیای نئاندر دیگری فراتر از کلیشه‌های همیشگی پیکره‌های ژنده‌دار لرزان در زباله‌های یخزده وجود داشت، که به سختی تا زمان ورود انسان‌های خردمند و قبل از مرگ باقی ماندند. علیرغم دسترسی بیشتر از هر زمان دیگری به تحقیق – از طریق محققین باهوش رسانه های اجتماعی یا کنفرانس های پخش زنده – سونامی داده های جدید و تفسیر پیچیده به این معنی است که یافتن دیدگاه های متعادل و واقعاً به روز دشوار است. یافته های واقعی "wow" توجه چرخه های خبری ۲۴ ساعته و حتی محققان را شگفت زده می کند،

اما داستان های "bling" همیشه جذاب ترین نیستند. نظریه‌ها و بحث‌هایی که در دهه‌ها به‌دقت استدلال شده‌اند، تیترهای ضعیفی را به همراه دارند، اما چنین داستان‌هایی حاوی برخی از شگفت‌انگیزترین ایده‌ها درباره زندگی نئاندرتال‌ها هستند.

در واقع، تفاوت‌های ظریف زیربنای بسیاری از مهم‌ترین تغییر جهت‌گیری‌ها در درک است. چشم اندازها همگام با جمع آوری داده ها گسترش می یابد و شکاف بین «ما» و «آنها» به طور مداوم کاهش می یابد. بسیاری از چیزهایی که ما فراتر از قوم نئاندرتال‌ها فکر می‌کردیم، امروزه با تجمیع آسنگ مادر داده‌ها به طور گسترده پذیرفته شده‌اند: ابزارهای ساخته شده از موادی غیر از سنگ، استفاده از رنگدانه‌های معدنی، جمع‌آوری اشیایی مانند صدف و چنگال عقاب... و در نتیجه، درگیر شدن با زیبایی‌شناسی. علاوه بر این، تنوع ظاهر شده است: نئاندرتال‌های امروزی کمتر شبیه انسان‌های همسان هستند تا ساکنان دنیایی به پهنای و ثروت امپراتوری روم. گستره وسیع آن در فضا و زمان به معنای تنوع فرهنگی، پیچیدگی و تکامل است. نئاندرتال‌ها با تنوع و سازگاری در جهان‌های ناپدید شده، جایی که یخچال‌های طبیعی با ارتفاع یک کیلومتر با تاندرا برخورد می‌کردند، زنده ماندند، اما همچنین در جنگل‌های گرم، بیابان‌ها، سواحل و کوه‌ها.

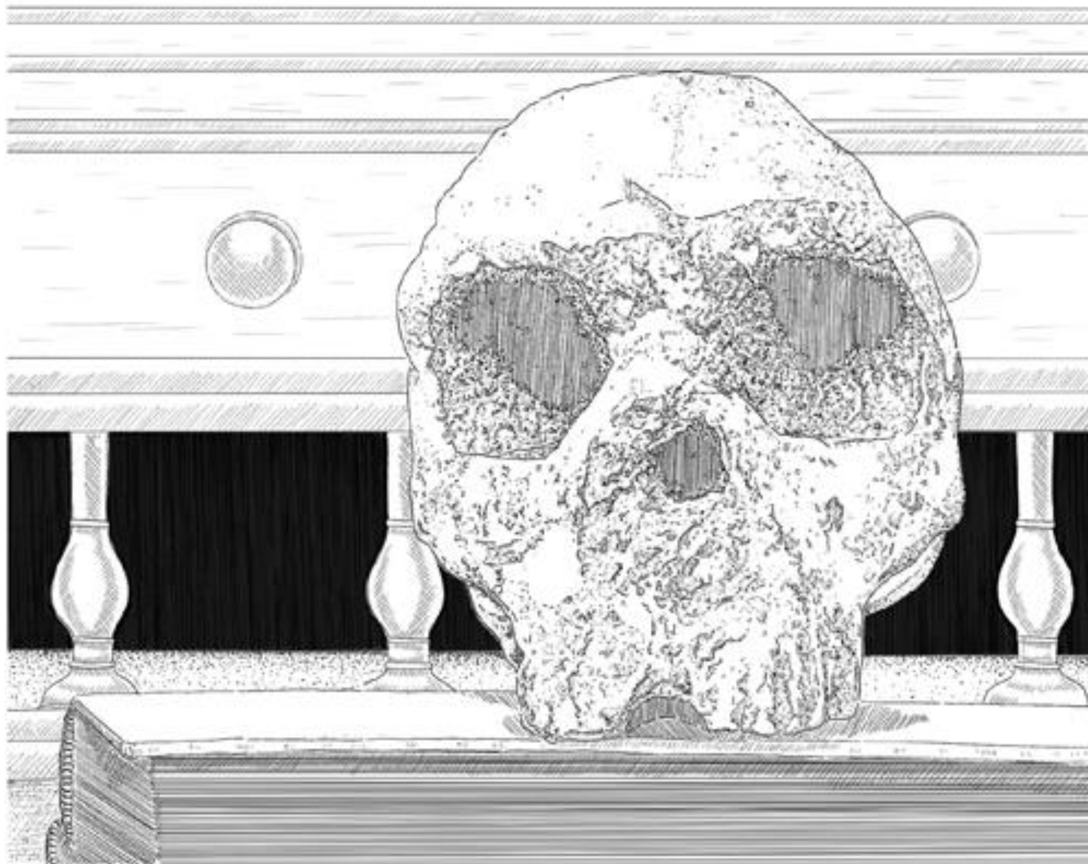
بیش از ۱۶۰ سال از کشف (دوباره) آنها، وسواس ما نسبت به نئاندرتال ها ادامه دارد. این یک رابطه عاشقانه طولانی‌تر از یک عمر است، اما در مقایسه با مدت زمانی که روی زمین راه می‌رفتند — در برابر طلوع خورشید چشم دوخته بودند، هوا را می‌مکیدند، رد پایی را در گل، شن و برف بر جای می‌گذاشتند. در ساعت عالی زمان طرز فکر و احساس ما در مورد آنها دائماً در حال تغییر است، از آن جایی که یک فرد معمولی در گوگل می گوید "آیا نئاندرتال ها انسان هستند؟" به کسانی که هر روز بر روی بقایای خود کار می کنند. نئاندرتال ها در مقابل چشمان ما دوباره تجسم می شوند و هر اکتشاف از نو شروع می شود

خواسته‌ها (و ترس‌های ما) در مورد اینکه این مردم باستان واقعاً چه کسانی بودند. عجیب‌تر از همه، زندگی پس از مرگی است که آنها هرگز نمی‌توانستند تصور کنند: داستان آنها با نزدیک به دو قرن علم، تاریخ و فرهنگ عامه، اکنون به آینده دور ما کشیده شده است.

بقیه این صفحات پرتره قرن بیست و یکمی از نئاندرتال‌ها را ترسیم می‌کنند: نه بازنده‌های کسل‌کننده بر روی شاخه‌های پژمرده درخت خانوادگی، بلکه اقوام باستانی بسیار سازگار و حتی موفق. شما این کتاب را می خوانید زیرا به آنها اهمیت می دهید و بزرگترین و بزرگ ترین سؤالاتی که آنها مطرح می کنند: ما که هستیم، از کجا آمده ایم و ممکن است به کجا برویم. از میان سایه ها نگاه کن، فراتر از پژواک گوش کن. آنها چیزهای زیادی برای گفتن دارند نه تنها راه های دیگر انسان بودن، بلکه چشمان تازه ای برای دیدن خودمان. با شکوه ترین چیز در مورد نئاندرتال ها این است که آنها متعلق به همه ما هستند و آنها پدیده ای بن بست و زمان گذشته نیستند. آنها درست اینجا هستند، در من دست هایی که تایپ می کنند و مغز شما حرف های من را می فهمد. ادامه دهید و با خویشاوندان خود آشنا شوید.

یادداشت ها

۱ سنگواره‌شدن فرآیندی است که در آن استخوان به مواد معدنی تبدیل می‌شود.



فصل اول

چهره اول

خاک شنی زیر پای شما خراشیده می شود، زیرا ما بالای برجی ایستاده ایم فراتر از برج بابل، این برج مانند یک ابر استالاگمیت از روی زمین رشد کرده است، یک متر برای هر سال از تاریخ بشریت. ایستگاه فضایی بین‌المللی در بالای سقف سیصد کیلومتری خود ، تقریباً سریع‌تر از یک پلک زدن است. به لبه برج نگاه کنید و در تمام طول آن هاله ای از نور را از هزاران روزنه می بینید. به سمت بالا پنجره‌های آپارتمانی با نور وجود دارد، اما پایین‌تر – در زمان عمیق‌تر – کیفیت تغییر نور وقتی لامپ‌های فلورسنت کهربایی جای خود را به لامپ‌های گازی درخشان می‌دهند، چشم‌های شما تنظیم می‌شوند، سپس گروه‌های انبوه شمع‌ها شروع می‌شوند.

اکنون داری چشمک می زنی، اما حتی از پایین تر، نرم شدن را درک می کنی. نور قدیمی ده‌ها هزار لامپ سفالی می‌درخشد، مسیرهای دودی آن‌ها برج را پوشانده است، با این حال ما هنوز به اعماق تاریخ بشر نرسیده‌ایم. تلسکوپ کوچکی را بیرون می آورید و در حالی که مردمک چشمانتان به طمع فوتون های باستانی منبسط می شوند، می بینید که سوسو زدن آتش سوزی های اجاق گاز حدود سی کیلومتر به پایین شروع می شود و تا ده برابر آن عمق ادامه می یابد،

تا سیصد هزار سال پیش. شعله‌ها و سایه‌ها می‌پیچند و طاق می‌افتند، بر دیوارهای سنگی منعکس می‌شوند، تا جایی که تنها تاریکی وجود دارد و سال‌ها بی‌شمار می‌مانند.

زمان فریبنده است به طرز وحشتناکی سریع گذر می کند، یا آنقدر تراوش می کند که آن را به عنوان باری احساس می کنیم که با ضربان قلب اندازه گیری می شود. زندگی هر انسانی مملو از خاطرات و تخیلات است، حتی زمانی که ما در جریانی پیوسته از «اکنون» وجود داریم. ما موجوداتی هستیم که در زمان جارو شده‌اند، اما ظهور و مشاهده کل رودخانه در حال حرکت ما را شکست می‌دهد. نه شمارش یا اندازه گیری؛ علم امروزی می‌تواند مقادیری را تا سطوحی از دقت محاسبه کند، چه سن جهان یا یک ثانیه . اما درک واقعی مقیاس زمان در سطح تکاملی، سیاره‌ای و کیهانی تقریباً غیرممکن است، همان‌قدر که برای تکامل. زمین شناسان، در نگاهی اجمالی به سن واقعی زمین حیرت زده شدند. اتصال به گذشته بیش از سه یا چهار نسل پیش - مرز "حافظه زنده" که اکثر ما مدیریت می کنیم - چالش برانگیز است. ارتباط با اجداد باستانی حتی سخت تر می شود. عکس‌های قدیمی نشان می‌دهند که چگونه چشم‌انداز ما مبهم‌تر می‌شود، و حتی این آرشیو بصری فقط چند نسل دورتر را گسترش می‌دهد. سپس وارد قلمرو پرتره‌های نقاشی شده می‌شویم و لایه گازی دیگری از غیرواقعیت بر گذشته می‌نشیند. درک عظمت حیرت انگیز زمان عمیق باستان شناسی بسیار بسیار سخت تر است.

ترفندهای ذهنی مفیدی برای پر کردن این شکاف بین ما و ورطه زمان وجود دارد. کاهش ۱۳.۸ میلیارد سال جهان به یک دوره ۱۲ ماهه، دایناسورها را به طرز تکان دهنده ای به کریسمس نزدیک می کند، در حالی که اولین انسان های خردمند تنها چند دقیقه قبل از آتش بازی سال نو می رسند. اما ترسیم زمان در آن مقیاس قابل ربط، بیانگر سال‌های بسیار زیاد و خمیازه‌آور نیست. کنار هم قرار گرفتن های شگفت انگیز کمی آن را به سمت اصلی سوق می دهد: به عنوان مثال، سال های کمتری بین آنها باقی مانده است سلطنت کلئوپاترا و فرود بر ماه از بین او و ساختمان اهرام جیزه. این تنها چند هزار سال گذشته است، در حالی که پارینه سنگی - دوره باستان شناسی قبل از آخرین عصر یخبندان - حتی بیشتر ذهن را درگیر می کند. گاوهای نر پران لاسکو در زمان به عکس های گوشی شما نزدیک تر هستند تا به پانل های اسب ها و شیرها در شووه. نئاندرتال ها در کجا قرار می گیرند؟ آنها ما را فراتر از انگشتان ردیابی جانوران روی دیوارهای سنگی به عقب می برند.

در حالی که تعیین دقیق «اولین» در نوع خود غیرممکن است، آنها ۴۵۰ تا ۴۰۰ هزار سال پیش به یک جمعیت متمایز تبدیل شدند. پس از آن آسمان شب که بر روی بسیاری از جمعیت‌های انسان‌نمای زمین معلق بود، بیگانه بود، منظومه شمسی ما سال‌ها نوری از موقعیت فعلی‌اش در یک والس کهکشانی بی‌پایان فاصله داشت. در نیمه راه از طریق سلطه زمانی نئاندرتال ها در حدود ۱۲۰ هزار سال مکث کنید، و در حالی که زمین و رودخانه ها بیشتر قابل تشخیص هستند، دنیا احساس متفاوتی دارد. هوا گرم‌تر است و اقیانوس‌های متورم به دلیل ذوب یخ‌ها زمین را سیل کرده و سواحل را چندین متر بالاتر برده است. جانوران استوایی شگفت انگیز حتی در دره های بزرگ اروپای شمالی پرسه می زنند. در مجموع، نئاندرتال‌ها ۳۵۰۰۰۰ سال حیرت‌انگیز دوام آوردند، تا زمانی که ما آنها را - یا حداقل سنگواره‌ها و مصنوعات آنها - را در حدود ۴۰ سال از دست دادیم.

تا اینجا خیلی سرگیجه آوره اما این فقط زمان نیست: نئاندرتال ها همچنین در پهنه وسیعی از فضا پراکنده شده اند. آنها بیشتر اوراسیائی بودند تا اروپایی، از شمال ولز تا مرزهای چین و از جنوب تا حاشیه بیابان های عربستان زندگی می کردند.

هر چه بیشتر درباره نئاندرتال ها بدانیم، دامنه و پیچیدگی بیشتری را کشف می کنیم. اما رعایت همه اینها می تواند گیج کننده باشد: هزاران مکان باستان شناسی وجود دارد. بنابراین ما به لنگرها ادامه خواهیم داد: مکان‌های کلیدی که سنگ محک را در داستان نئاندرتال ارائه می‌کنند و در عین حال به وسعت عظیم این میدان نگاه می‌کنند. برخی - چه آبریک رومانی در اسپانیا یا غار دنیسوا در سیبری - داستان های باورنکردنی از اکتشافات قرن بیست و یکم را برای ما تعریف می کنند. برخی دیگر، مانند پناهگاه صخره ای لا موستیه در قلب جنوب غربی پریگورد فرانسه، وقایع زندگی نئاندرتال را ارائه می دهند که در طول تاریخ خود باستان شناسی بافته شده است. دو اسکلت بسیار مهم که بعداً با آنها آشنا خواهیم شد، در آنجا یافت شدند، و همچنین یک مکان مصنوع سنگی (سنگی) ۲ است که در آن فرهنگ خاص نئاندرتال تعریف شده است. لو موستیه شاهد بیش از یک قرن تحقیق بوده است، میزبان تعداد زیادی از محققان بوده و حتی نقطه عطفی برای نگرانی های انبوه ژئوپسنگ بوده است.

قبل از جنگ جهانی اول اما نه لا موستیه و نه فرانسه در سال ۱۹۱۴ جایی نیستند که داستان نئاندرتال واقعاً آغاز شود. ما باید به پنج دهه دیگر برگردیم، به دهه ۱۸۵۰.

زمین صفر

همه دوست دارند "چطور با هم آشنا شدید؟" داستان داستان پیچیده درهم تنیدگی ما با نئاندرتال ها با رشته های شهود و سرگشتگی به هم می ریزد: در انقلاب صنعتی متولد شد، جنگ ها سوخته، با گنجینه های گم شده و یافت شده می درخشید. از ملاقات های فراموش شده ده ها هزاره پیش که همدیگر را انسان می دیدیم تا کشف مجدد نسبتاً اخیر این خویشاوندان باستانی، شیفتگی ما همیشگی است. بی تاب بودن برای یخبندان و نفس ماموت، وسوسه انگیز است که ماشین زمان را روشن کنیم و مستقیماً به دوران پلیستوسن برگردیم. ۳ اما ما باید از میانه این تاریخ بزرگ و پیچیده شروع کنیم، قبل از اینکه بتوانیم به وضوح شروع یا پایانی را ببینیم. .

بیایید فقط پنج یا شش نسل به عقب سفر کنیم تا شاهد تولد تکامل انسان به عنوان یک علم باشیم. اساساً خودشیفته — به هر حال فرزندی از جهان بینی ویکتوریایی — همیشه این سوال بوده که ما کی هستیم و چرا هستیم. در میان شاید بزرگ‌ترین تحولات اجتماعی-اقتصادی که جهان تاکنون دیده بود، دانشمندان قرن نوزدهم تلاش کردند تا ذهن خود را در اطراف استخوان‌های عجیبی که از غارهای اروپایی بیرون می‌آمدند بپیچند. اما یک چیز از همان ابتدا قطعی بود: نئاندرتال ها بحث های فزاینده ای را در مورد معنای انسان بودن منفجر کردند. چند سؤال بزرگتر وجود دارد، و فراتر از کنجکاوی صرف، پاسخ ها عمیقاً اهمیت دارند. ردیابی اینکه چگونه پیش از تاریخ‌های اولیه با دسته‌بندی این موجودات گیج‌کننده دست و پنجه نرم می‌کردند، به ما کمک می‌کند تا بسیاری از چیزهای متناقض را که در مورد نئاندرتال‌ها باور می‌شد، درک کنیم، و پیش فرض‌هایی را توضیح می‌دهد که هنوز هم وجود دارند.

این تاریخ در اواخر تابستان ۱۸۵۶ آغاز می شود. استخراج معادن برای پاسخگویی به تقاضای صنایع رو به رشد سنگ مرمر و سنگ آهک، به تدریج دره عمیق جنوب غربی دوسلدورف را که زمانی یک نقطه زیبایی پروس معروف بود، مصرف کرد. در سمت بالای صخره حفره‌ای به نام غار کلاین فلدهوفر آشکار شد که توسط رسوبات ضخیم و چسبناکی پوشیده شده بود که نیاز به انفجار دارد. چشمان یکی از صاحبان معدن توسط کارگران استخوان های بزرگی که از دهانه غار به پایین پرت شده بودند، گرفتار شد. او که عضو یک انجمن تاریخ طبیعی محلی بود، حدس زد که آنها می توانند بقایای حیوانات قدیمی مورد علاقه علمی باشند. و به این ترتیب یک مجموعه متنوع - که بسیار مهم است شامل بالای جمجمه - را نجات داد. بنیانگذار باشگاه تاریخ طبیعی، یوهان کارل فوهلروت، از آن بازدید کرد و متوجه شد که استخوان ها انسان هستند. علاوه بر این، آنها سنگواره بودند و بنابراین باید بسیار باستانی باشند

به نظر می‌رسد که کشف فلدهوفر با انتشار گزارش‌های مطبوعاتی، تخیلات محلی را به خود جلب کرد، و محققان بیشتر در سلسله مراتب فکری شروع به درخواست برای مشاهده استخوان‌های اسرارآمیز کردند. در آغاز سال ۱۸۵۷، قالبی از کلاهک جمجمه برای آناتومیست هرمان شاافهاوزن در بن فرستاده شد، که خوشبختانه ذهن او برای احتمال وجود انسان های سنگوارهی باز بود. سرانجام یک جعبه چوبی حاوی بقایای واقعی به سرپرستی فوهلروت، از طریق راه‌آهن تقریباً ۱۰ ساله به بن سفر کرد. چشم متخصص شاافهاوزن فوراً روی حجم غیرعادی استخوان‌ها - به‌ویژه جمجمه - متمرکز شد، در حالی که ویژگی‌های دیگری مانند پیشانی شیب‌دار او را به یاد میمون‌ها می‌انداز. با توجه به شرایط باستانی و منشأ آنها در یک غار، او تمایل داشت موافقت کند که آنها باید یک نوع انسان بدوی باشند. تابستان آن سال او و فوهلروت یافته های خود را به مجمع عمومی انجمن تاریخ طبیعی پروس راینلند و وستفالن ارائه کردند. تنها چند سال پس از این اولین حضور غیررسمی در جامعه، استخوان‌های نجات‌یافته‌تر به اولین انسان سنگوارهی با نام علمی تبدیل شدند: هومو نئاندرتالنسیس.

واژه «نئاندرتال» امروزه بسیار آشناست، با این حال تاریخ آن پر از تطابق عجیب است. «تال» (دره) نئاندر که محل استراحت اصلی استخوان‌ها است به افتخار معلم، شاعر و آهنگساز اواخر قرن هفدهم، یواخیم نئاندر، نام‌گذاری شد. یک کالوینیست، ایمان او تا حدی از طبیعت، از جمله دره معروف رودخانه دوسل، الهام گرفته شده بود. شگفتی های زمین شناسی آن - صخره ها، غارها، طاق ها - آنقدر مورد علاقه هنرمندان و رمانتیک ها بود که صنعت گردشگری خود را توسعه داد. یواخیم نئاندر در سال ۱۶۸۰ درگذشت، اما سرودهای مشهور او - که سه قرن بعد برای جشن الماس ملکه الیزابت دوم اجرا شد - یک میراث ماندگار بود. در اوایل قرن نوزدهم یکی از سازندهای تنگه به نام Neanderhöhle به نام او نامگذاری شد، اما در عرض چند دهه محیط اطراف برای یواخیم غیرقابل تشخیص بود. دره ناپدید شد و دره جدید به عنوان نئاندر تال شناخته شد. نکته عجیب اینجاست: نام خانوادگی یواخیم در اصل نویمان بود که بعداً توسط پدربزرگش به دنبال مد برای مطالب بیشتر به نئاندر تبدیل شد. نام های کلاسیک نویمان — و نئاندر — در لغت به معنای «انسان جدید» هستند. آیا می توان نام مناسب دیگری برای مکانی که برای اولین بار نوع دیگری از انسان را در آن کشف کردیم وجود داشته باشد؟

با این حال، حتی اگر مورد آناتومیکی واضح به نظر می رسید، اثبات اینکه استخوان ها واقعاً فوق العاده قدیمی بودند مورد نیاز بود. فولهروت و شافهاوزن برای مصاحبه با کارگران به معدن بازگشتند، کارگرانی تایید کردند که بقایای آن در عمق حدود ۰.۵ متری (۲ فوت) در خاک رس دست نخورده قرار گرفته است. در چارچوب ترکیبی کتاب مقدس-زمین‌شناختی تفسیر شد، برای فوهلروت این به عصر قبل از سیل اشاره می‌کند و اسکلت را بسیار باستانی می‌سازد. این به آنها

اطمینان داد که این ادعای انفجاری را منتشر کنند که یک گونه انسانی ناپدید شده قبل از انسان هوشمند وجود داشته است. همگرایی بیشتر: در همان سال، ۱۸۵۹، شاهد تشنج دیگری در جامعه علمی با نظریات انتخاب طبیعی داروین و والاس بود. اما حدود دو سال بعد بود که فلدهوفر واقعاً به موفقیت رسید، زمانی که زیست‌شناس جذاب جورج باسک مقاله اصلی آلمانی را ترجمه کرد.

امروزه کمتر شناخته شده است، باسک در قلب نخبگان علمی قرن نوزدهم قرار داشت، و مانند بسیاری از معاصران علایق او چند رشته ای بود، به نحوی که در حال حاضر عملاً غیرممکن بود. باسک که یکی از اعضای انجمن زمین شناسی، رئیس انجمن قوم نگاری و تا سال ۱۸۵۸، دبیر جانورشناسی انجمن لینه (پیشترین انجمن علمی زیست شناسی) بود، تفسیری به ترجمه ۱۸۶۱ خود از کشف فلد هوفر اضافه کرد. او خاطرنشان کرد که قدمت شدید انسان به خوبی توسط آثار باستانی یافت شده در جاهای دیگر در کنار حیوانات منقرض شده ثابت شده است و به طور خاص جمجمه را با شامپانزه ها مقایسه کرد. او همچنین به نیاز فوری برای یافتن دیگری اشاره کرد.

در واقع، قبلاً، اکتشافات ناشناخته قبلاً وجود داشته است. بشریت هزاره ها پسرعموهای گمشده خود را فراموش کرده بود، سپس – چیزی شبیه اتوبوس – در نیمه اول قرن نوزدهم سه نفر ظاهر شدند. اولین مورد در سال ۱۸۲۹ به دست فیلیپ–چارلز اشمرلینگ انجام شد. یکی از تعداد فزاینده‌ای از سرگرمی‌های سنگوارهی، او همچنین سابقه پزشکی داشت و در غار آویر در نزدیکی انگیس، بلژیک، بخش‌هایی از یک جمجمه را پیدا کرد. همراه با موجودات باستانی و ابزار سنگی، زیر ۱.۵ متر (۵ فوت) قلوه سنگ مهر و موم شده بود.

جمجمه انگیس علیرغم شکل درازی غیرمعمولش، وسعت بیشتری به خود جلب نکرد توجه کنید زیرا از یک کودک بود: مانند ما، نئاندرتال های جوان مجبور بودند به شکل بزرگسالی خود تبدیل می شوند . جمجمه فلدهوفر بالغ به وضوح ظاهری سنگین‌تر داشت، و علاوه بر آن با سایر اعضای بدن همراه بود.[۶] اگرچه کودک انگیس تا اوایل قرن بیستم طبقه‌بندی نشده باقی می‌ماند، خوشبختانه برای باسک، شخص دیگری قبلاً نئاندرتال بزرگسال دیگری را پیدا کرده بود. و از خاک تحت کنترل بریتانیا آمده است.

در سال ۱۸۴۸، در حالی که در جبل الطارق مستقر بود، ستوان نام بدیع ادموند فلینت صاحب یک جمجمه شد. بار دیگر، استخراج سنگ آهک – این بار برای تقویت استحکامات نظامی بریتانیا – این کشف را به حرکت درآورد، اما رتبه و علاقه شخصی فلینت به تاریخ طبیعی باعث شد که این کشف از بین نرود. صخره مانند دندان کفتار وسیع از شبه جزیره بالا می‌آید و گیاهان و جانوران آن توجه مورخان طبیعت مشتاق را در میان گروه‌های همکار فلینت به خود جلب کرد. او دبیر انجمن علمی آنها بود. دقایقی برای ۳ مارس ۱۸۴۸ ارائه او از یک "جمجمه انسان" از معدن فوربس، بالای باتری توپخانه قرن هجدهم ثبت شده است. بدون شک افسران آن را رد کردند و به کاسه چشم های بزرگ خیره شدند، اما علیرغم اینکه اساساً کامل بود (برخلاف فلدهوفر)، ظاهراً فوق العاده تلقی نمی شد. پوششی از رسوبات سیمانی ممکن است جزئیات را پنهان کرده باشد، اما ناتوانی در "دیدن" شکل عجیب و غریب آن قابل توجه است.

جمجمه فوربس تا سال ۱۸۶۳ بدون اشاره در مجموعه‌های انجمن قرار داشت. در دسامبر آن سال، توماس هاجکین، پزشک مراجعه‌کننده با علایق قوم‌نگاری، آن را در میان اشیاء دیگر دید. شاید با توجه به ترجمه دوستش باسک از گزارش فلدهوفر، او چیز قابل توجهی را در جمجمه دید که احتمالاً در این مرحله تحت مراقبت کاپیتان جوزف فردریک بروم، باستان‌شناس محترم جبل الطاری و فرماندار زندان نظامی بود. بروم که علاقه زیادی به زمین‌شناسی و دیرین‌شناسی داشت، چندین سال بود که یافته‌های حفاری‌های خود را به باسک می‌فرستاد، و بنابراین جمجمه فوربس به‌موقع عازم بریتانیا شد و در ژوئیه ۱۸۶۴ رسید.

باسک باید فوراً متوجه شده باشد که بینی بزرگ و صورت هل داده شده به جلو به طرز شگفت انگیزی شبیه به ویژگی های جمجمه فلدهوفر است که فقط از جمجمه فوقانی و یک مدار چشم جزئی تشکیل شده است. او همچنین فهمید که این افراد ناپدید شده باید «از راین تا ستون های هرکول» زندگی کرده باشند. تنها دو ماه بعد، جمجمه فوربس اولین معرفی علمی خود را انجام داد، اگرچه کسی پیش‌نمایش ویژه‌ای دریافت کرد. به لطف عادات نامه نگاری شگفت انگیز آقایان ویکتوریایی، ما می دانیم این که جمجمه فوربس به احتمال زیاد در دستان چارلز داروین بوده است، توسط یکی از دیرینه شناسان همکار باسک – هیو فالکونر – به این دلیل که سلامتی بد داروین مانع از سفر او به پرده برداری بزرگ علمی شده بود، به او گفت. داروین آن را «شگفت‌انگیز» می‌دانست، اما مطابق با سکوت او در مورد ریشه‌های انسانی، هیچ سابقه‌ای از واکنش علمی او به نئاندرتال‌ها وجود ندارد.

باسک و فالکونر که مشتاق تعیین بافت زمین شناسی جمجمه بودند، قبل از پایان سال به جبل الطارق بازگشتند. آنچه آنها دیدند به آنها اطمینان داد که منتشر کنند که این دومین "پیش از انسان" بسیار باستانی است. با این حال، نام گونه مورد نظر آنها Homo calpicus قرار نبود. ویلیام کینگ، متصدی سابق موزه هنکوک نیوکاسل و کرسی زمین شناسی و کانی شناسی در گالوی، بر روی بقایای فلد هوفر مطالعه کرده بود و درست زمانی که جمجمه جبل الطارق در

بریتانیا لنگر انداخته بود، نام پیشنهادی او *Homo neanderthalensis* منتشر شد. با پیروی از قوانین علم "اولین دیب"، این همان چیزی است که ما هنوز هم از آن استفاده می کنیم.

اما نام این سنگواره‌های عجیب و غریب کمتر مورد بحث بود. اختصاص دادن آنها به عنوان اعضای منقرض شده جنس خودمان، هومو، پیامدهای عمیقی داشت که فراتر از دنیای علمی بازتاب یافت. این ایده به‌طور چشمگیری در تضاد با دیدگاه‌های جهان غرب در قرن نوزدهم بود. این ایده با مخالفت‌های پرشور مواجه شد. انتقادات کوبنده‌ای به سرعت از سوی آگوست فرانتس یوزف کارل مایر، همکار آناتومیست بازنشسته شاافهاوزن و یک خلاقیت‌گرا ظاهر شد. مایر ادعا کرد که بقایای بدن فقط از یک انسان بیمار و مجروح – اما در غیر این صورت عادی – است. اندکی بعد در سال ۱۸۷۲، زیست شناس برجسته رودولف ویرچو، استخوان های فلدهوفر را بررسی کرد و پذیرفت که اگر یک قزاق روسی گمشده با ورم مفاصل، راشیتیسم، پا شکسته و دست و پا شکسته از دوران حرفه سواره نظام خود را در غار مخفی کرده و بمیرد، می توان ویژگی های تشریحی آنها را توضیح داد. . امروزه این امر به طرز عجیبی دور از ذهن به نظر می رسد – و به طرز طعنه آمیزی نشان می دهد که استخوان ها چقدر شبیه انسان هستند – اما ویرچو یک پیشگام پزشکی بسیار مورد احترام در آسیب شناسی سلولی بود و اولین کالبد شکافی سیستماتیک را طراحی کرد. بنابراین، شاید تعجب آور نباشد که او تمایل داشت آناتومی فلدهوفر را به عنوان بیماری و آسیب تفسیر کند، حتی نشان می دهد که ابروهای مهیب ناشی از اخم های بیش از حد به دلیل درد مزمن است. با این حال، باسک یک مرد پزشکی نیز بود. دهه‌ها به عنوان جراح نیروی دریایی که جراحات مختلف، بیماری‌ها و انگل‌ها را درمان می‌کرد، مطمئناً او را به همان اندازه احتمال داشت که ببیند.

نئاندرتال‌ها از فیلتر پاتولوژیک عبور می‌کنند، اما این با پیش‌زمینه جانورشناسی و تجربه در طبقه‌بندی گونه‌ها تعدیل شده بود. باسک مطمئن بود که هیچ بیماری یا آسیب جسمی نمی‌تواند آناتومی را که دیده بود، توضیح دهد، و با رضایت خاطر متذکر شد که کسانی که از پذیرش فلدهوفر امتناع می‌کنند باید بپذیرند. احتمال کمی وجود داشت که یک قزاق بیمار در جبل الطارق منقضی شود. این بحث‌ها تا قرن بیستم ادامه یافت، اما از جهاتی نئاندرتال‌ها تیرهای سوزانی نبودند که از تاریکی پرتاب می‌شدند، کاملاً غیرمنتظره. این تردیدها در جوامع روشنفکری غربی ادغام شده بود که ممکن است جهان دقیقاً روایت های کتاب مقدس را منعکس نکند.

مکاشفه‌های گوناگون از زمان‌های قرون وسطی در مورد طبیعت – از قاره‌های ناشناخته تا شناسایی اجرام نجومی نامرئی قبلی – بازسازی دانش و فلسفه را مجبور کرد. و در حالی که هزاران سال به سنگواره ها توجه شده بود، در قرن هجدهم زیست شناسان شروع به برخورد با آنها به عنوان موجودات زنده ای کردند که می توان آنها را مطالعه کرد. مکان‌های عمیق زمین به طور فزاینده‌ای مورد کاوش قرار می‌گرفتند، مانند غار بزرگ Gailenreuth در آلمان در اوایل سال ۱۷۷۱، که به درک سپیده‌دم درباره «جهان‌های گمشده» که با جانوران منقرض شده‌اند، افزود. چرخه‌های فاجعه و نوسازی با الهام از الهیات تأثیرگذار باقی ماندند، اما ماهیت ناآشنا جهان‌های قبل از سیل در اوایل قرن نوزدهم آشکار شد. نه تنها موجودات قطبی مانند گوزن شمالی زمانی هزاران کیلومتر دورتر از جنوب زندگی می کردند، بلکه برعکس بود، با استخوان های اسب آبی که در یورکشایر کاملاً غیر گرمسیری یافت می شدند. با این حال همه متقاعد نشده بودند که موجودات واقعاً تکامل یافته اند. برخی – از جمله دانشمندان با گرایش‌های مذهبی، مانند ویرچو – حتی در چنین نظریه‌هایی خطر اخلاقی را درک می‌کردند، زیرا می‌ترسیدند که این امر به داروینیسم اجتماعی منجر شود.

با این وجود، با ظهور سنگواره‌های بیشتر، پرونده نوع دیگری از انسان شروع به تثبیت کرد. درست یک سال پس از اینکه کینگ رسماً نئاندرتال ها را نامید، فک پایینی سنگین و بدون چانه از بلژیک که با ماموت، گوزن شمالی و کرگدن یافت شد، پیشنهاد شد که از همان گونه باشد. اما دو دهه دیگر طول کشید تا اسکلت‌های بیشتر پیدا شوند. دوباره در بلژیک، بقایای دو فرد بالغ در سال ۱۸۸۶ از غار Betche-aux-Rotches در Spy آمد، که نشان می‌دهد جمجمه‌های صاف و بلند، آرواره‌های شیب‌دار پشت و اندام‌های محکمی که قبلاً از مکان‌های دیگر شناخته شده بود، همه متعلق به همان موجودات هستند. این پذیرش علمی نئاندرتال ها را تقویت کرد به عنوان یک جمعیت منقرض شده از نظر تشریحی تعریف شده است. اما سنگواره ها البته فقط نیمی از داستان هستند.

زمان و سنگ

پیش از تاریخ اولیه با یک مشکل اساسی روبرو بودند: زمان. آنها فاقد روش‌هایی برای تشخیص دقیق قدمت هر چیزی بودند، بر گاه‌شماری‌های نسبی تکیه کردند: سنگواره‌ها یا مصنوعات یافت شده با حیوانات منقرض شده آشکارا قدیمی‌تر از دنیای کنونی بودند. زمین‌شناس بریتانیایی چارلز لیل می‌دانست که گذشته

عمیق زمین باید بسیار فراتر از محدودیت‌های کتاب مقدس چند هزار ساله باشد، و در اثر بزرگ خود به نام اصول زمین‌شناسی نشان داد که – با توجه به زمان کافی – فرآیندهای زمین‌شناسی ساده و قابل مشاهده کاملاً مسئول ایجاد جهان هستند. بنابراین می‌توان یک تاریخ سیاره‌ای کامل را از طریق اصل چینه‌شناسی رمزگشایی کرد: از آنجایی که رسوبات در طول زمان روی هم جمع می‌شوند، عمق بیشتر باید با سن بیشتر مرتبط باشد. لایل شدیداً به فلدهوفر علاقه مند بود و در سال ۱۸۶۰ – حتی قبل از ترجمه باسک – برای بررسی ذخایر باقیمانده از آن بازدید کرد. فولروت جمجمه را به او نشان داد و یک بازیگر به او هدیه داد: به اشتراک گذاری داده های دوران ویکتوریا. در آن زمان خود غار در آستانه نابودی بود و نظر متخصص لایل برای به دست آوردن پذیرش علمی که واقعاً باستانی است بسیار مهم بود.

بیش از این، مفهوم چینه نگاری لایل، بستر باستان شناسی را به عنوان یک رشته تشکیل داد. این می تواند ساختاری برای فرآیندهای زمانی عمیق ایجاد کند، سن نسبی را در سراسر مناظر ایجاد کند و نحوه شکل گیری رسوبات درون مکان ها را نشان دهد. در طول حفاری، تغییر در رنگ یا بافت رسوب و همچنین محتویات هر لایه – مصنوعات و استخوان های حیوانات – نشانه هایی برای چگونگی تغییر شرایط در طول زمان هستند. برای چندین دهه، ثابت می‌کرد که نئاندرتال‌ها به همان اندازه پیر بوده‌اند که بسیاری از مظنون‌ها صرفاً مبتنی بر چنین استدلالی بوده‌اند. نزدیک به یک قرن طول کشید تا دانشمندان سرانجام روش هایی را توسعه دهند که بتوانند به طور مستقیم تاریخ اشیا را تعیین کنند. با شروع دهه ۱۹۵۰ با رادیوکربن، ۱۳ روش دیگر دنبال شد که تقریباً برای هر چیزی قابل استفاده است: استخوان، استالاگمیت، حتی تک دانه های ماسه. حتی می‌توان به‌طور مستقیم قدمت برخی از مصنوعات سنگی را تعیین کرد، اگرچه به نظر می‌رسید هیچ یک از سنگواره‌های اولیه نئاندرتال با اشیاء فرهنگی همراه نباشد. در واقع، ما اکنون می دانیم که حداقل در فلدهوفر آثار سنگی فراوانی وجود داشته است، اما کاشفان به اندازه کافی با ابزار سنگی آشنا نبودند.

تفاوت بین سنگ های طبیعی شکسته شده با سنگ های عمدا تراشیده را بگویید.

مانند سنگواره‌ها، قبل از پیدا شدن اولین نئاندرتال‌ها، انسان‌ها مدت‌ها به مصنوعات ماقبل تاریخ علاقه داشتند. در جوامع متمرکز بر فلز، اکتشافات تصادفی تبرهای سنگین یا تیرهای سنگی ظریف نیاز به توضیح داشت. مردم به دلایل طبیعی و ماوراءطبیعی نگاه می کردند و آنها را رعد و برق می نامیدند و معتقد بودند که می توانند رعد و برق را بازدارند، یا داستان هایی را در جایی که جن زده بودند می بافند: سلاح های "مردم کوچک". از سوی دیگر مورخان چنین اشیایی را در گاه شماری های موجود درک می کردند. یکی از اولین توصیفات ثبت شده از یک ابزار سنگی ماقبل تاریخ مربوط به سال ۱۶۷۳ است، زمانی که یک مصنوع مثلثی شکل در نزدیکی استخوان های فیل در Gray's Inn Lane، لندن کشف شد. علیرغم درک زمان زمین شناسی که در آن زمان شروع به متبلور شدن کرد، این یافته به عنوان یک فیل رومی مورد حمله یک جنگجوی سلتیک تفسیر شد. این تصور که چنین شیئی هزاران نسل قبل از تأسیس رم با دست ساخته شده است، به سادگی در محدوده امکانات هیچ کس نبود. با این حال، یک قرن یا بیشتر بعد، درک به اندازه‌ای توسعه یافته بود که دست‌های عمیقاً مدفون شده به‌عنوان «دوره‌ای بسیار دور در واقع، حتی فراتر از دنیای کنونی» توصیف شوند. ، هنوز در راه است.

اولین فرد شناخته شده ای که عمداً آثار باستانی نئاندرتال را حفاری کرد، البته ناآگاهانه، فرانسوا رنه بنیت واتار دو ژوانه فرانسوی بود. بین سال‌های ۱۸۱۲ و ۱۸۱۶ او در پناهگاه‌های صخره‌ای پش دلاز و کمب گرنال در جنوب غربی فرانسه حفاری کرد و استخوان‌های حیوانات سوخته و بقایای تولید سنگ‌های سنگی را پیدا کرد. مهمتر از همه، او اشاره کرد که آنها در فلوستون آشکارا باستانی جاسازی شده بودند، اما از آنجایی که حتی جمجمه انگیس برای بیش از یک دهه یافت نشد، او هیچ مفهومی از نئاندرتال ها یا در واقع هیچ انسان منقرض شده ای نداشت. بهترین حدس او برای گاه‌شماری آثار باستانی – «گالی‌های بسیار قدیمی» – به طرز شگفت‌انگیزی شبیه به تفسیر مسافرخانه گری در حدود ۱۵۰ سال قبل بود.

پس از دو ژوان، شواهدی به دست آمد که چنین یافته‌هایی را نمی‌توان نه در گاهشماری‌های تاریخی و نه در کتاب مقدس گنجاند. در جنوب شرقی فرانسه، پائول تورنال، باستانی، استخوان‌های خرس و گوزن شمالی را در کنار مصنوعات کاملاً دست‌ساز انسان در غارهای بیز حفر می‌کرد، و او را در سال ۱۸۳۳ پیشنهاد یک عصر «آنتی-تاریخی» کرد. تقریباً در همان زمان، گره خورده است

سنگ چخماق‌هایی که در اعماق شن‌های رودخانه‌ای دره سام، شمال فرانسه مدفون شده‌اند، توسط باستان‌شناس فرانسوی ژاک بوشه د کروکوور دو پرت پیدا شدند. تصور اینکه آنها می توانستند اخیراً به آنجا رسیده باشند دشوار بود، با این وجود حتی شواهدی از سنگواره های فیل و کرگدن نیز پذیرش علمی کمی به دست آورد. تقریباً در همان زمان بود که اخبار مربوط به کشف فلدهوفر منتشر شد و همه چیز تغییر کرد. ما اینجا یک بار دیگر هیو فالکونر را ملاقات می کنیم

که جمجمه فوربس را برای داروین می آورد. او مانند باسک، امروزه کمتر شناخته شده است، اما در خاستگاه های تکامل انسان به عنوان یک علم نقش محوری داشت. پس از سال‌ها اقامت در هند مستعمره‌ای که در آن علایق دیرینه‌شناسی را دنبال می‌کرد، تا سال ۱۸۵۸ فالکونر در حال حفاری غار بریکسام در دوون بود و سنگ‌های سنگی و جانوران منقرض شده را در زیر یک طبقه استالاگمیت پیدا می‌کرد. در همان سال او از حفره‌های سنگ‌ریزه‌ای دو پرتس دیدن کرد و از سن بالای آن‌ها متقاعد شد و سپس به جوزف پرستویچ زمین‌شناس توصیه کرد که این سفر را انجام دهد. به طور تصادفی، پرستویچ، متخصص ابزار سنگی، جان ایوانز را در آنجا ملاقات کرد – همراه با چارلز لیل، که خودش زیارت د پرتس را انجام داده بود – و در سال ۱۸۵۹ نظرات کارشناسی را منتشر کردند که تأیید می کرد زمان سنگ و جانوران منقرض شده واقعاً در اعماق کنار هم قرار داشته است. گذشته تا آنجا که به "علم"ها مربوط می شد، موضوع حل شد، اما شکاکان همچنان ادامه دادند: آیا این امکان وجود داشت که سازندگان ابزار، هر چند باستانی، پس از آن که موجوداتی مانند ماموت ها استخوان های خشک شده بودند، زندگی می کردند؟

شهادت کاملاً غیرقابل انکار — و کاملاً گزگزکننده — به زودی ثابت کرد که انسان‌ها واقعاً شاهد جانوران منقرض شده در تمام شکوه حیاتی و پرمویش بوده‌اند. در بیش از ۵۶۰ کیلومتری (۳۵۰ مایل) جنوب چاله‌های سنگ‌ریزه سام، روستای لز آیزی -de-Tayac، در محل تلاقی رودخانه‌های Beaune و وزر قرار دارد. امروز در ماه ژانویه به اندازه کافی ساکت است که بتوان صدای گریه‌های کوهستانی را بر فراز صخره‌های عظیم در بالا شنید، اما تابستان شاهد قلوه سنگ‌های باریک آفتاب‌خورده با گردشگران است، زیرا این دهکده پایتخت سرزمین عجایب ماقبل تاریخ است که توسط صدها غار و پناهگاه‌های سنگی در سنگ‌های آهکی تماشایی احاطه شده است. دره ها و فلات ها پس از نمونه‌برداری از املت‌های ترافل در کافه د لا مایر، بازدیدکنندگان به موزه ملی ماقبل تاریخ می‌روند، که در اطراف قلعه‌ای ویران‌شده در زیر برآمدگی سنگ‌آهکی ساخته شده است. شومینه‌های استادانه‌ای باقی مانده‌اند، پژواک عجیبی از لایه‌های خاکستری ماقبل تاریخ که مترها در زیر آن قرار گرفته‌اند. از باروهای قدیمی، یک مجسمه هنری بزرگ از یک نئاندرتال به طور غیرقابل درک به بیرون خیره شده است: مانند افکار مخفی مجسمه، این منظره چیزهای زیادی را پنهان کرده است.

انزوای نسبی لز آیزی در سال ۱۸۶۳ زمانی پایان یافت که راه‌آهن جاه‌طلبانه‌ای که پاریس را به مادرید متصل می‌کرد، شعبه‌ای را به پریگورد باز کرد و تبدیل آن از دهکده خواب‌آلود به کانون بحث‌ها در مورد ریشه‌های تمدن غربی و در نهایت ثبت میراث جهانی را آغاز کرد. برای دنبال کردن مسیر امروز، در نزدیکی جایی که خط راه‌آهن به زیبایی به سمت جنوب از ایستگاه منحرف می‌شود، می‌توانید یک قایق رانی کرایه کنید و در مسیر مارپینگ وزر قدم بزنید. پس از طی چند کیلومتر و روبروی یک قصر بالای تپه، پناهگاه سنگی La Madeleine قرار دارد. بقایای مشهور قرون وسطایی امروزه پذیرای گردشگران است، اما در مجاورت آن یک مکان ماقبل تاریخ قرار دارد که هنوز هم مانند سال ۱۸۶۴ توسط پوشش گیاهی پنهان شده است.

در آن تابستان، فالکونر در صحنه بود و از همکاری باستان شناسی بین دو مسافر که سال قبل با قطارهای جدید براق وارد شده بودند، بازدید کرد. ثروت هنری کریستی، سرمایه‌دار بریتانیایی، به او اجازه داد تا «یکی از برگزیده‌ترین مجموعه‌های باستان‌شناسی خصوصی در اروپا» را جمع‌آوری کند، ۱۸ که به او دانش بسیار خوبی از ابزار سنگی می‌دهد. شریک فرانسوی او، ادوار لارته، قبلاً چیزی شبیه یک ماقبل تاریخ مشهور بود و از دهه ۱۸۳۰ مکان‌های باستانی را حفر می‌کرد. بر اساس شایعات مربوط به مجموعه‌های محلی ویکونت و یافته‌های یک مغازه عتیقه‌فروشی پاریس، آنها شروع به همکاری در دره وزر کردند. در ابتدا با بررسی پناهگاه فوقانی در لا موستیه، یک روز در بازگشت متوجه پناهگاه بزرگ دیگری در آن سوی رودخانه شدند که فقط به این دلیل که زمستان بود و شاخه های جلویی برهنه بود، قابل مشاهده بود.

این مکان که به نام La Madeleine شناخته می شود، حاوی باستان شناسی بسیار غنی است که توسط انسان هوشمند اولیه ده ها هزار سال پس از نئاندرتال ها ساخته شده است. با این وجود، شامل یک موضوع مهم برای پذیرش جایگاه آنها در گذشته تکاملی ما بود. تا آن زمان، کسانی که نسبت به قدمت عمیق بشر بدبین بودند، اشیاء حکاکی شده شاخ گوزن شمالی را که در جاهای دیگر فرانسه یافت شده بودند، توضیح می دادند که حاصل مواد سنگواره شده ای است که خیلی دیرتر جمع آوری و حکاکی شده بود. وقتی لارته و کارگران کریستی تکه‌ای از عاج ماموت را با علامت‌هایی روی آن پیدا کردند، این بحث در La Madeleine شکست خورد. همان روز، فالکونر – برجسته‌ترین متخصص فیل‌های سنگوارهی جهان – اتفاقاً از آن بازدید کرد. هنگامی که خاک از روی عاج پاک می شد، او بلافاصله دید که خطوط حکاکی شده، سر گنبدی متمایز یک ماموت را تشکیل می دهد که با خزهای پشمالو به دقت طراحی شده بود. گونه‌های منقرض شده، و اینکه تمام «رد» زندگی‌شان که از غارهای سراسر اروپا بیرون کشیده می‌شوند، واقعاً از یک دنیای باستانی شگفت‌انگیز بوده‌اند.

کشف La Madeleine سنگ بنای نهایی رشته امروزی منشأ بشری را گذاشت. حدود ۵۰ سال دیگر طول می‌کشد تا پیش از تاریخ‌دانانی که کتاب‌های سنگی را جمع‌آوری می‌کنند، واقعاً بفهمند چه کسی چه چیزی و چه زمانی ساخته است. اما آنها قبلاً از روبیکون بین دو کیهان شناسی عبور کرده بودند: نمای قدیمی یک جهان که برای ما ساخته شده بود، و دنیای جدیدی که در آن ما فرزندان – با بسیاری از خواهران و برادران – خود زمین بودیم. مسیر به سمت دومی جایی است که بقیه این کتاب ما را خواهد برد، تا یاد بگیریم چگونه نئاندرتال ها از عجیب و غریب های علمی به موجودات عجیب جاودانه و دوست داشتنی ای تبدیل شدند که ما هم کشف کرده ایم و هم به نحوی خلق کرده ایم. اما ابتدا به یک پرتره خانوادگی نیاز داریم تا به نئاندرتال ها در زمینه تکاملی رک و پوست کنده آنها کمک کند.

یادداشت ها

۱ کوتاه ترین واحد زمان قابل اندازه گیری

۲ "Lithic" به معنای سنگ است و محققان اصطلاح "مصنوع" را به "ابزار" ترجیح می دهند، که بیشتر مختص چیزی است که واقعاً در دست استفاده می شود.

۳ پلیستوسن یک تقسیم زمین شناسی از زمان است و اولین دوره کواترنر است که از حدود ۲.۸ میلیون سال پیش شروع می شود تا حدود ۱۱۷۰۰ سال پیش که دوره ای که ما در آن زندگی می کنیم – هولوسن – آغاز شد.

۴ حتی در سنگواره‌هایی با قدمت چند ده هزار ساله، تفاوت‌های بافتی آشکار است.

۵ این ماده به نام برش شناخته می شود.

۶ در مجموع استخوان‌های اصلی فلدهوفر شامل هر دو ران، استخوان لگن چپ، قسمت‌هایی از استخوان ترقوه، یک تیغه شانه، بیشتر بازوها و پنج دنده بود.

۷ به احتمال زیاد این کارگران گمنام معدن بودند و نه ستوان که این را پیدا کردند.

۸ توصیف کننده وضعیت لنفوم هوچکین.

۹ کالپیکوس اشاره ای به نام فینیقی باستانی جبل الطارق است. اگر کشف قبلی بلژیکی به رسمیت شناخته شده بود، ممکن است به "Awirians" اشاره کنیم.

۱۰ ویراستاران مقاله اصلی Feldhofer این را پیش‌بینی کردند و یادداشتی مؤدبانه اضافه کردند که به این نکته اشاره کرد که همه تفسیرهای عجیب نویسندگان را به اشتراک نمی‌گذارند.

۱۱ ویرچو زمانی از تحقیقات علمی خود برای دفاع از خود پس از به چالش کشیدن دوئل توسط بیسمارک استفاده کرد. Virchow مجاز به انتخاب اسلحه بود و دو سوسیس انتخاب کرد که یکی از آنها حاوی لاروهای انگلی بود که او نشان داده بود می تواند انسان را آلوده کند. بیسمارک چالش خود را کنار گذاشت.

۱۲ باسک نمونه‌هایی را از مجموعه «بیگل» داروین انجام داد و مقالات خود و والاس در مورد انتخاب طبیعی را ویرایش کرد.

۱۳ رادیوکربن احتمالاً آشناترین نوع روش تاریخ گذاری مستقیم برای اکثر افراد غیر متخصص است. بر اساس نرخ پوسیدگی قابل پیش بینی ایزوتوپ کربن ۱۴، اکنون می توان از آن برای تاریخ گذاری مواد آلی تا حدود ۵۵۰۰۰ سال پیش استفاده کرد.

۱۴ این آنقدرها هم که به نظر می رسد عجیب نیست، زیرا در رسوبات غنی از سیلیس، صاعقه می تواند ماده معدنی به نام فولگوریت تولید کند.

۱۵ سخنان جان فرر، که در سال ۱۷۹۷ مصنوعات سنگی را در ارتباط با حیوانات منقرض شده در نورفولک، بریتانیا کشف کرد.

۱۶ او درست قبل از پیشنهاد «سه عصر» سنگ، برنز و آهن توسط کریستین یورگنسن تامسن در سال ۱۸۱۷ مشغول به کار بود.

۱۷ خبرنگار داروین، گیاه شناس و کاشف جوزف هوکر، از اصطلاح "scientificos" در مقابل "plebs" استفاده می کند.

۱۸ از خاطرات فالکونر (ص ۶۳۱).

۱۹ لارت در ابتدا در رشته حقوق آموزش دیده بود، اما ظاهراً پس از دریافت یک دندان ماموت از یک کشاورز برای پرداخت خدماتش، اشتیاق به دیرینه شناسی پیدا کرد.

۲۰ کشفیات روسی در قرن هجدهم نشان داده بود که ماموت ها پرمو هستند.



فصل دوم

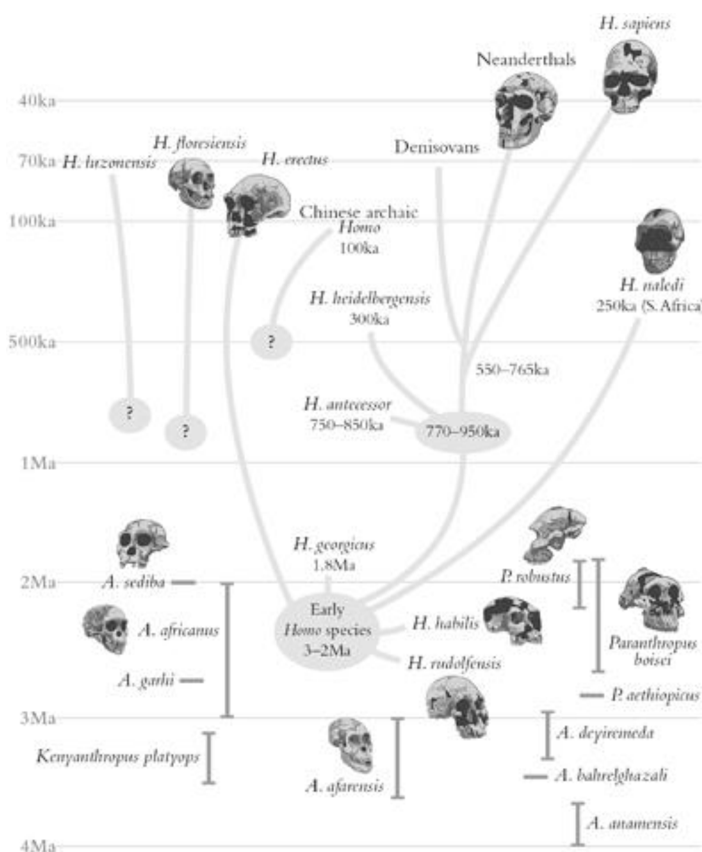
رودخانه درخت را می ریزد

چشمان خود را ببندید، کفش های خود را تکان دهید. سرخی پریده رنگ خورشید فراتر از پلک‌ها می‌درخشد، علف‌ها به انگشتان پا نوک می‌زنند و گرد و غبار زیر کف پای شما نهفته است . گرما همان طور که دستی دور دستت می لغزد، تو برس می زند . میدانی کی چشمانت را باز کنی و در زیر آسمانی که هم نور خورشید دارد و هم سیاهی ستاره‌ای، مادرت جلوی تو می‌ایستد. این مکان خارج از زمان است، جایی که همه انسان ها یکدیگر را پیدا می کنند. پاهای خش خش نزدیک می شوند و زن دیگری جلو می رود: مادربزرگ مادری شما. شاید هفته گذشته، یا بیست سال پیش با او صحبت کرده باشید، یا شاید او را فقط از روی عکس های تار بشناسید. او دست خود را به مال مادرت، و سپس سرش را برمی گرداند: پشت سر، رشته ای از زنان بیشتر است که با دست و نگاه به هم گره خورده اند.

چشمان شما شمارش را از دست می دهند، اما آنها را صد، هزار حس می کنید. چهره‌ها با فاصله ناآشنا می‌شوند، علی‌رغم اینکه شما به نوعی انحنای گونه‌ها، فرهای مو یا جابه‌جایی باسن را می‌دانید. فراتر از آن، تار به دیدار افق ادامه می‌دهد و نگاهت تا دوک شیری بالا می‌رود: آنجا، ده‌ها هزاره دورتر، حتی ستاره‌ها هم جابه‌جا شده‌اند. آنگاه احساس می‌کنی که صاعقه‌ای از چهل هزار دست عبور کرده است: چرخه‌های بی‌پایان عشق و فقدان که پانصد هزار سال در سینه‌ها و استخوان‌ها می‌کوبد به خون تو، قلبت. سرگیجه می‌چرخد، اما دست مادرت فشار می‌آورد، و درست در آن لحظه، با چشم‌های پلک زدن، آن را می‌بینی. گسترش از این رشته واحد از اصل و نسب مادری، ردیابی عظیم انسانی است، رگه‌های (جاودانگی) در هم آمیخته شدن به سمت فلات آبی دور افتاده در لبه زمان. همه آنها اینجا هستند، بقیه. همیشه بوده اند.

ما میراث تمام مادرانمان هستیم. پیشینیان چشمان شما با تمرکز بر این کلمات، برای اولین بار بیش از ۵۰۰ میلیون سال پیش نور را دیدند. پنج انگشت زبردست که این صفحات را به حرکت در می‌آورند، برای ۳۰۰ میلیون سال چنگ زده، چنگ زده‌اند و خطراوش کرده‌اند. شاید همین الان بتوانید موسیقی یا صدای ضبط شده ای از این کتاب را بشنوید. ساختار گوش سه استخوانی مبتکرانه شروع به گوش دادن به صداهای عشق و وحشت کرد در حالی که ما زیر پاهای سوریان فرو می‌رفتیم. مغزی که این جمله را پردازش می‌کند تقریباً به اندازه کنونی آن ۵۰۰ کا افزایش یافته بود و نئاندرتال‌ها آن را به اشتراک می‌گذاشتند.

قرار دادن ما و آنها در یک زمینه بیولوژیکی و تکاملی عمیق‌تر، آنچه را که به اشتراک می‌گذاریم به خانه می‌آورد. همچنین نشان می‌دهد که رویاهای قرن نوزدهمی از نئاندرتال‌ها به عنوان حلقه مفقوده بین ما و میمون‌های دیگر چقدر دور از هدف بوده است. نخستی‌های سنگوارهی قبلاً شناخته شده بودند: در سال ۱۸۳۶ کسی جز ادوارد لارته یک میمون باستانی پیدا نکرد. بعدها – در همان سالی که استخوان‌های نئاندرتال از غار فلدهوفر منفجر شدند – او اولین میمون اروپایی به نام دریوپیتکوس را کشف کرد. با وجود این، انسان های سنگوارهی همچنان یک شوک بودند.



شکل ۱ زمینه تکاملی نئاندرتال ها به عنوان عضوی از خانواده انسان ریخت .

امروز وضعیت به شدت تغییر کرده است. در حالی که جزئیات هنوز مورد بحث است، شجره خانوادگی ما بیش از آن چیزی است که دانشمندانی مانند باسک یا داروین تصور می کردند: بیش از ۲۰ گونه انسان ریخت شناسایی شده از ۳.۵ میلیون سال گذشته وجود دارد. ریشه های آن نیز عمیق تر است. تبدیل پستانداران کوچک به انسان‌ها و در نهایت نئاندرتال‌ها زمان فوق‌العاده‌ای طول کشید. جنگل‌های عظیم ۲۵ مایل پر از میمون‌ها در حالی که شکاف منتهی به میمون‌ها در حال انجام بود. سفیران اولیه این پستانداران بدون دم، پروکنسول میمون ها، قبلاً دور از درختان در شرق آفریقا بازی می کردند. سپس، هنگامی که دره بزرگ ریفت باز شد، یک سرمایش جهانی عظیم آغاز شد و میمون ها تنوع و پراکندگی عظیمی را آغاز کردند. انگشتان باهوش دریوپیتکوس و دیگران که به حداقل ۱۰۰ گونه بین ۱۵ تا ۱۰ میلیون سال تبدیل شدند، غذاها را در جنگل های مرطوب و زمین های باز به طور یکسان جستجو کردند. از این نقطه، شواهد سنگوارهی و ژنتیکی به طور فزاینده‌ای وجود دارد که نشان می‌دهد میمون‌های بزرگ ما کی و کجا راه خود را شروع کردند. اورانگوتان‌ها در آسیا جنگل‌های خود را با گیگانتوپیتکوس‌های عظیم به اشتراک می‌گذاشتند، که غرش و سیلی زدن آن‌ها باید در طلوع‌های مه‌آلود طنین‌انداز شده باشد.۱ با بازگشت به آفریقا، حدود ۱۰ مادر ابتدا گوریل‌ها از هم جدا شدند، سپس شامپانزه‌ها، و در همین زمان ما شروع به دیدن موجودات می‌کنیم. راه رفتن روی دو پا همه انسان‌ها – که مستقیماً اجداد ما و نئاندرتال‌ها بودند – نبودند، اما یک حوضه آبخیز بود.

نوعی از تکامل "موزاییک" در استخوان های نادر انسان ریخت یافت می شود. بین ۷ تا ۳ میلیون سال پیش، اغلب با ترکیبات گیج کننده از آناتومی اولیه و پیشرفته. ۲ کنیانتروپوس با صورت صاف، و بسیاری از استرالوپیتکسین ها وجود دارد: «انسان های اولیه» واقعی که کاملاً راست می رفتند و مغزشان بزرگتر می شد. و شخصی با ۳.۳ مایل مسئول لومکوی بود: ساده ترین مصنوعات سنگی. این احتمالاً آغاز یک چرخه بازخورد تشدید کننده بین گوشت و سنگس است: تمایلات گوشتخواران معمولی احتمالاً خیلی زودتر از آن گذشته است، اما لبه های برش تیز برای دسترسی به بیشتر گوشت و چربی لاشه های بزرگ ضروری است.

هنوز مشخص نیست که جنس همو از کدام گروه انسان ریخت قبلی بوده است پدیدار شد، اما اولین جد مشترک مشخصی که نئاندرتال ها با ما به اشتراک گذاشتند، از حدود ۲ مارس وارد صحنه می شود. این H. ergaster بود، و قبلاً در اول مارس این انسان‌های باستانی مطمئناً به‌عنوان شکارچیان «واقعی» زندگی می‌کردند، با پیچیدگی‌های تکنولوژیکی بسیار بیشتر از گونه‌های قبلی. آن‌ها اولین سنگ‌های ریز شکل را به نام دو وجهی ساختند – ابزارهایی که در هر دو طرف شکل می‌گرفتند – و آنها را به عنوان بخشی از زندگی‌هایی که با برنامه‌ریزی بیشتر و شبکه‌های اجتماعی رو به رشد مشخص می‌شد، دورتر در چشم‌انداز حمل کردند. H.ergaster اساساً بدن انسان داشت. آن‌ها دونده‌های قدبلند و توانا و بدون نشانه‌هایی از پاهای چسبیده به درخت بودند، و صورت‌های جمع‌شده، دندان‌های کوچک‌شده و اندام‌های با تناسب درست، همگی آنها را به‌عنوان نیاکان مستقیم نئاندرتال‌ها و خودمان نشان می‌دهند. چشمگیرترین مغزهای بادکنکی هستند: اینها خوش ذوق ترین و همه کاره ترین پستاندارانی بودند که تاکنون روی زمین راه رفته اند. آنها مطمئناً به خارج از قاره بزرگ آفریقا نقل مکان کردند، اگرچه سنگواره ها و ابزارهای ساده از یک جمعیت اوراسیا "ابر باستانی" قبلی از ۵.۲ میلیون سال شناخته شده است.

اما نئاندرتال ها دقیقا از کجا آمده اند؟ قدیمی ترین انسان ریخت بقایای موجود در اروپای غربی از مکان سنگوارهی سیما دل Elefante در آتاپورکا، اسپانیا، حدود ۱.۲ میلیون سال است، اما آنها بسیار قدیمی تر از باستانی ترین استخوان هایی هستند که نئاندرتال به نظر می رسند. منطقه جوان‌تر آتاپوئرکا به نام Gran Dolina حاوی استخوان‌هایی با قدمت حدود ۸۵۰ تا ۸۰۰ کا است که ممکن است به خوبی نمایانگر جمعیت اجدادی نئاندرتال‌ها و انسان هوشمند یا حداقل یک گروه خواهر نزدیک باشد. این انسان‌واره‌ها که H. antecessor نام دارند، نه تنها در ایبریا بودند، بلکه از آب‌وهوای نه چندان مطبوع در شمال غرب اروپا نیز جان سالم به در بردند. این در سال ۲۰۱۳ با یافته‌های قابل توجه در هاپیسبورگ، در ساحل شرقی دریای شمال بریتانیا، نشان داده شد، جایی که طوفان‌ها و جزر و مدهای موجی خاک‌های باستانی ۹۰۰۰۰۰ ساله را کشف کردند. معلوم شد که سطح خارق‌العاده آن‌ها ده‌ها ردپا را حفظ کرده است: آثار گروه کوچکی از انسان‌ها که به سمت بالا رودخانه از یک مصب عظیم حرکت می‌کردند، جایی که رودخانه تیمز از مسیر شمالی که اکنون پاک شده بود تخلیه می‌شد. دریا، اما ضبط سه بعدی نشان داد که حداقل یک بزرگسال با گروهی از جوانان، از نوجوانان گرفته تا کودکان کوچک، وجود داشته است. این دومی باید برای ایستادن به سختی تلاش می‌کرده باشد در حالی که در حال مذاکره برای مکیدن گل‌های لغزنده بین انگشتان پا بود و دانه‌های گرده حفظ شده تأیید می‌کنند که این تالاب توسط جنگل‌های کاج و صنوبر احاطه شده است.

آثار اجسام نرم در اعماق گذشته فوق‌العاده نادر هستند و بی‌واسطگی آن‌ها در تضاد با سنگواره‌های خشکی است که محققان باید با آن‌ها اجداد نئاندرتال‌ها را تعریف کنند. ژنتیک به ما می گوید که آنها به عنوان یک دودمان در حدود ۷۰۰ کا ظهور کردند، و اگرچه مردم گران دولینا تنها حدود ۱۰۰۰۰۰ سال قبل از آن زندگی می کردند، اما چندان شبیه به هم نیستند. این امکان وجود دارد که بیش از یک نوع انسان ریخت در این نقطه در اروپا زندگی می‌کرده باشد، اما بسیاری از استخوان‌ها طی چند صد هزار سال آینده تا حدودی شبیه سنگواره‌های معاصر آفریقا هستند، از جمله فک پایینی عظیمی که در سال ۱۹۰۷ در آلمان یافت

شد که H. heidelbergensis نام داشت. در حالی که مدت‌ها ادعا می‌شد که این انسان‌ها به‌عنوان پیشینیان احتمالی نئاندرتال‌ها شناخته می‌شدند، کار جدیدتر در سومین مکان آتاپورکا، سیما د لوس هوئس، تصویر را اصلاح کرده است. اینکه چگونه ۲۸ انسان انسان‌دار – که بسیاری از آنها در شرایط استثنایی قرار دارند – به اعماق «گودال استخوان‌ها» در اینجا رسیدند، یک راز است. اما این سن آنها در حدود ۴۵۰ تا ۴۳۰ کا و آناتومی است که آنها را به مظنون اصلی نئاندرتال بودن اولیه تبدیل می کند که در سال ۲۰۱۶ توسط تجزیه و تحلیل DNA تأیید شد.

چرا دانستن تاریخ عمیق تکاملی نئاندرتال ها اهمیت دارد؟ این تصور اشتباه که آنها نشان دهنده یک پل واقعی برای میمون ها هستند، هنوز وجود دارد رایج است، علیرغم میلیون ها سالی که بین ما هر دو و نزدیکترین پسرعموهای ما وجود دارد. در شرایط کاملا تشریحی، ما می‌توانیم نئاندرتال‌ها را کمی زودتر از قدیمی‌ترین سنگواره‌های انسان هوشمند مانند از آفریقا در حدود ۳۰۰ تا ۲۰۰ کا مشاهده کنیم که هزاران نسل آن را پر کرده است. اما در اصطلاح تکاملی گسترده‌تر، آنها یکی از جوان‌ترین گونه‌های انسان ریخت و موجوداتی بسیار شبیه به ما هستند. به همان اندازه مهم است، دستیابی به اینکه آنها از کجا آمده‌اند نشان می‌دهد که چگونه تکامل از یک بزرگراه انسان ریخت که به سمت خودمان منتهی می‌شود دنبال نکرده است. در عوض، بسیاری از مسیرها به طور همزمان وجود داشتند، برخی از آنها در بن بست ها به پایان می رسیدند، برخی دیگر مانند نئاندرتال ها بدن و ذهن منحصر به فرد خود را توسعه می دادند که با ما همخوانی داشت. و آن‌ها تنها نبودند: همانطور که در یک دهه گذشته کشف کرده‌ایم، خود تبار هومو داستان‌های دیگری برای گفتن دارد. «هابیت‌های» فلورس، اندونزی، یکی از مواردی است که شاید به ۷۰۰ سال پیش برمی‌گردد و تا حدود ۵۰ سال زنده می‌ماند. در سال ۲۰۱۳ اسکلت های غیرمنتظره بیشتری در نیمه راه جهان در آفریقای جنوبی ظاهر شدند. این انسان‌ها که H. naledi نام دارند، ویژگی‌های بسیار ابتدایی داشتند و انتظار می‌رفت که قدمت آنها در میلیون‌ها سال باشد. در عوض، معلوم شد که آنها فقط ۲۵۰ هزار سال زندگی می‌کرده‌اند، که آنها را معاصر نئاندرتال‌ها و نمایندگان اولیه خودمان کرده است.

اما در میان تمام اکتشافات اخیر تکامل انسان، شاید شگفت‌انگیزترین چیز برای درک نئاندرتال‌ها این باشد که آنها می‌توانستند با ما آمیخته شوند و انجام دادند. اکنون به نظر می رسد که برای اکثر جمعیت کنونی زمین، اگر نگوییم همه، تبار مادری عمیق ما – آرشیوی از اجساد و خونی که تا به امروز می تپد – شامل نئاندرتال ها می شود. این مکاشفه منجر به تمرکز مجدد عمیقی شده است که در یک لحظه آنها را از یک شاخه خانوادگی بدوی و بن بست به اجدادی با حسن نیت تبدیل کرد که در حال حاضر چه چیزی و چه کسی هستیم.

این مرحله جدیدی است که ما باید دوباره به باستان شناسی نئاندرتال ها نگاه کنیم. مانند انقلابیون، درخت کهنسالی را که ما با افتخار بر سر تاجش نشسته‌ایم، ریشه کن کرده‌اند. درعوض، تاریخ عمیق ما بیشتر شبیه بارانی از برگ است که بر روی رودخانه ای بزرگ بال می زند. برخی از جویبارهای سریع و برخی دیگر از جریانات آسنگ مادر پیروی می کنند. آن‌ها شکافته می‌شوند، به هم می‌پیوندند و در گودال‌ها جمع می‌شوند تا زمانی که آب‌ها بیش از حد بریزند و با کانال‌های عمیقی که به زمین می‌روند، دوباره متحد شوند.

یادداشت ها

۱ علیرغم وزن حدود ۴۰۰ کیلوگرم (۸۸۰ پوند)، احتمالاً مانند گوریل ها نسبتاً آرام زندگی می کردند و ممکن است تا همین اواخر زنده مانده باشند.

۲ این در Ardipithecus ramidus، یک انسان اتیوپیایی دوپا که هنوز استخوان‌های پای خود را که به کوه‌روی درخت اشاره می‌کند، حفظ کرده است، مشخص می‌شود.

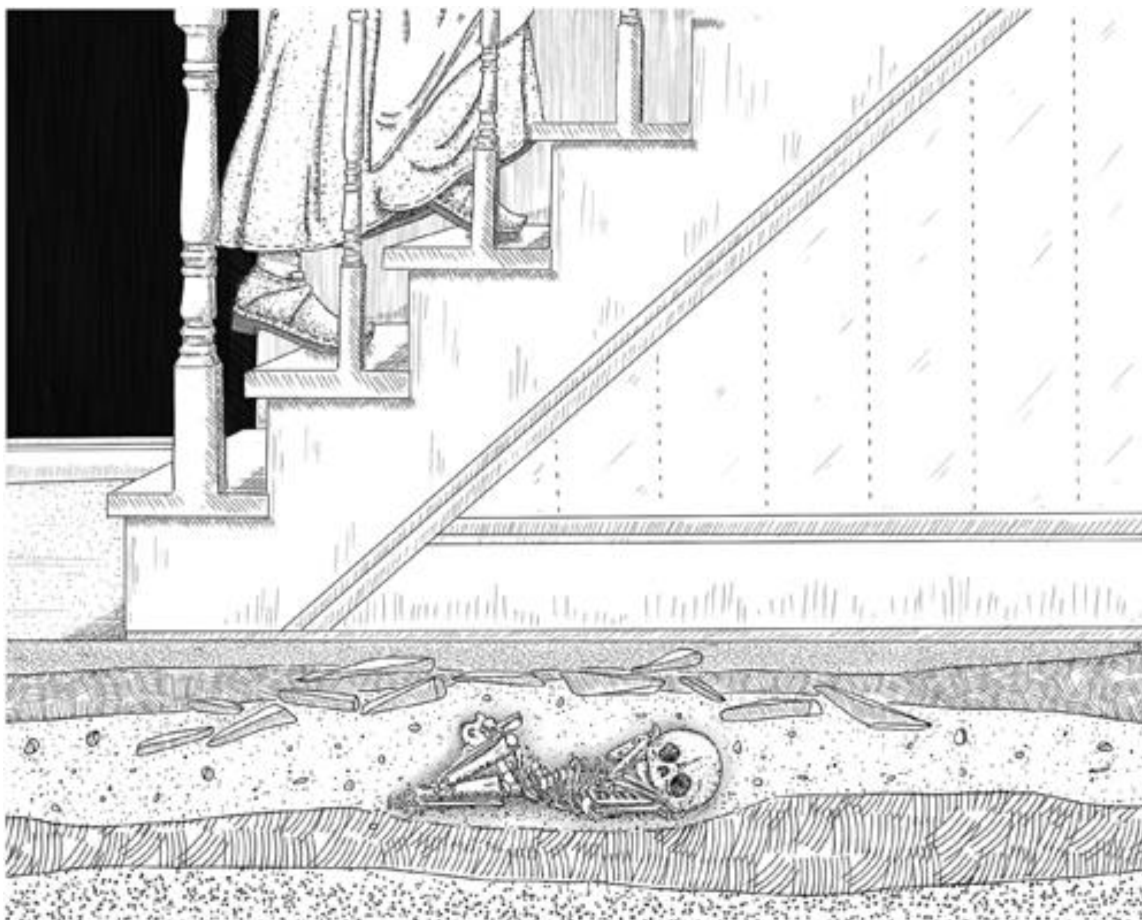
۳ در آفریقا این برای چندین دهه به عنوان H. erectus شناخته می شد، اما این نام اکنون برای نمایندگان آن در آسیا محفوظ است.

۴ این ابزارها اغلب دستکش نیز نامیده می شوند.

۵ سنگواره و سنگ‌های سنگی که در سراسر اوراسیا نقطه‌گذاری شده‌اند، بین ۱.۸ تا ۱ مایل هستند و اکنون ابزارهایی در چین پیدا شده‌اند که قدمت آن‌ها قبل از ۲ مایل می‌باشد.

کل مسیر رودخانه تیمز توسط یخچال‌های طبیعی بسیار گسترده‌تر در حدود ۴۵۰ کا به جنوب منتقل شد.

۷ سنگواره‌های سیما د لوس هوئسوس قدیمی‌ترین انسان‌های انسانی هستند که مواد ژنتیکی را از هر نقطه‌ای در جهان ارائه کرده‌اند.



فصل سوم

بدن در حال رشد

سحرها بر فراز صخره‌ها بلند می‌شوند و هنگامی که مردمش میل به حرکت دوباره دارند، شاخه‌ها را رنگ سبز می‌گیرد. خزدارهایی که در این نزدیکی زندگی می‌کنند، محتاط شده‌اند، هیچ اثری برای دنبال کردن از خود باقی نمی‌گذارند. بدن کوچکی که او تا زمان تولد خودش را به بیرون هل داد، لاغر ماند، فقط ضعیف مکیده شد. در نهایت متوقف شد، مانند تاندون خشک شده سفت شد. با این حال، او همچنان آن را حمل می کرد، زیرا پوست اطراف اندام های چوبی کوچک می شد و روی تیغه های شانه کشیده می شد. حالا گروه چیزهایی را جمع می کند تا ترک کند و او احساس می کند که می خواهد به آنها بپیوندد. اما زمین گذاشتن بار او ترسناک است. او با استشمام بوی بد تولد نوزادش که هنوز در موهای تیره اش گیر کرده است، در لبه پناهگاه خمیده می شود. این بسته

چنگال روی زمین پایین می آید و برای اولین بار جدا از بدنش دراز می کشد. دیگران با کنجکاوی نزدیک می شوند، دست دراز می کنند تا برانند، بکشند، سکته کنند. دانستن با این حال جانوران بعداً خواهند آمد و این چیز گرانبها باید محافظت شود. او یک گودال را برمی‌دارد، فرم از قبل گرد و غباری را به پایین می‌لغزد، روی آن را می‌پوشاند. او در آغوش خاک نرم پر از برگ های سنگی آنها، عقب می کشد و به مردم می پیوندد تا راه بروند.

با گذشت روزها، سال ها، قرن ها، آسمان ها سوسو می زنند. خاک ها متراکم می شوند و استخوان های ظریف را محکم نگه می دارند. برخی دیگر از بالا می آیند و می روند اما در نهایت ارتعاشات پاها متوقف می شود. حتی پیچک های یخی ناشی از سرمای دلخراش نمی توانند به اسکلت کوچک نفوذ کنند. ده ها هزار زمستان دیگر، سپس زمزمه های عمیق به سمت پایین. وزن کم میشه صداها می آیند: افراد جدیدی در حال ساختن خانه ای هستند که هیچ کس مدت زیادی در آن زندگی نکرده است. پاهای نعلین از پله های چوبی بر روی بقایای کوچک، لالایی زندگی فراتر از مرگ به صدا در می آیند. در یک پلک زدن، خانه نیز از بین می رود، سپس رسوبات می لرزند و جابه جا می شوند، زیرا دست ها به سمت خاک می کشند. کلوخ ها فرو می ریزند، و ذره ای از نور خورشید اوایل تابستان، جمجمه نازک تراشه تخم مرغ را می چراند. صدایی فریاد می زند: «آریت! اوس دست‌های خشن و در عین حال ملایم – مثل آن‌هایی که آخرین بار این کوچولوی تنها را لمس کردند – بعد از مدت‌ها به پایین دراز کنید تا آن را بردارید.

۱۹ مه ۱۹۱۴ است. در عرض یک ماه، یک ماشین در سارایوو اشتباه می‌کند، یک اسلحه شلیک می‌کند و دو نفر از اشراف برفی به ۲۰۰ میلیون نفر می‌رسند. در آن سوی اروپا در فریگورد فرانسه، زندگی از دست رفته ۴۰ هزار سال قبل آشکار می شود. دفتر خاطرات دنیس پیرونی برای کار روزانه در پناهگاه سنگی لا موستیه کشف استخوان های بسیار ریز را ثبت می کند. او که یکی از معتبرترین پیشاتاریخ‌های قرن بیستم است ، امروزه بر خلاف همکار جوان‌تر و درخشان‌ترش فرانسوا بورد، نسبتاً ناشناخته است. پیرونی در یک خانواده کشاورز در همان دهه‌ای که اخبار نئاندرتال‌های فلد هوفر و جبل الطارق منتشر شد، به دنیا آمد، و در نزدیکی این سرزمین بزرگ شد. او در کنار تبدیل شدن به معلم مدرسه روستای لز آیزی ، مجذوب گذشته عمیق بود.

در سال ۱۸۹۴ او شروع به همکاری با لویی کاپیتان، یک آسیب شناس که تبدیل به انسان شناس ماقبل تاریخ شد، کرد و هفت سال بعد آنها نقاشی های شگفت انگیز عصر یخبندان فونت دو گوم را کشف کردند. همانطور که بهار ۱۹۱۴ به پایان رسید، پیرونی یک حفاری باتجربه مکان‌های نئاندرتال، از جمله اسکلت‌ها در پناهگاه سنگی بزرگ لافراسی بود. زمانی که بقایایی بود. در ماه می در لا موستیه، او بلافاصله آنها را به عنوان یک نوزاد بسیار جوان شناخت. به طور معجزه آسایی دست نخورده توسط ساخت و ساز و تخریب درست بالای آن، نوزادی که اکنون با نام لا موستیه ۲ شناخته می شود، طی ۸۰ سال آینده یک بار دیگر گم می شود و پیدا می شود. این یکی از بسیاری از نئاندرتال‌های منفرد با تاریخچه‌های شگفت‌انگیز اکتشاف است.

تمام استخوان های انسان ریخت ، چه سنگواره شده و چه غیر سنگواره شده، خاص هستند. نمایندگان بدنی زندگی‌ها ده‌ها یا صدها هزار سال پیش زندگی می‌کردند، بی‌واسطگی آنها را مجذوب خود می‌کند. اما همچنین نادر بودن آنها: ما میلیون‌ها مصنوع بیشتر از استخوان‌های دست‌هایی داریم که توسط نئاندرتال‌ها ساخته شده‌اند. با این حال، در مجموع، ما آنها را بیشتر از سایر روابط نزدیک خود می شناسیم. تعداد انگشت شماری از بقایای صد سال پیش که داستان های زمزمه گونه ای دیگر از انسان امروزی به هزاران سنگواره از بسیاری از مکان ها تبدیل شده است. آنها نماینده چند صد نفر هستند، از نوزادان تازه متولد شده تا افراد مسن، که — اگرچه طبق استانداردهای امروزی فرسوده نیستند — احتمالاً در جامعه خود بزرگتر بودند. این نمونه غنی به ما اجازه می دهد تا شخصیت و تنوع زیستی نئاندرتال ها را بازسازی کنیم.

حتی با وجود چنین اعداد چشمگیری، هر بخش استخوانی هنوز ارزش احترام مخملی-کوسنی را دارد. آنها در جعبه های قفل شده مانند الماس یا آثار مقدس نگهداری و حمل می شوند. ارزش بی‌ارزش آن‌ها در گنجینه‌ای از داده‌ها در مورد زندگی افراد است و همزمان به عنوان پنجره‌ای به روی کل جمعیت عمل می‌کنند. متخصصان طیف وسیعی از تکنیک‌ها را از بیوشیمی گرفته تا تجسم‌های با فناوری پیشرفته، معاینه کل بدن یا زوم کردن به لایه‌های روزانه نزدیک دندان‌ها اعمال می‌کنند. از طریق DNA موجود در آنها، بقایای نئاندرتال نیز ارتباط مستقیم ما با این افراد ناپدید شده است. ممکن است ما دوبار از استخوان‌های خشک آنها – به مرور زمان و شیشه‌های جعبه‌های موزه – بیرون بیاییم، اما با مواجهه با آنها، سخت است که احساس نکنیم یک لرز از پوست هنوز حیاتی‌مان عبور می‌کند. شاید مخصوصاً وقتی در مینیاتور باشد: زندگی یک کودک خیلی ناگهانی به پایان رسید، مهم نیست چقدر پیش است.

بزرگ شدن نئاندرتال

زنده ماندن هر استخوانی در چنین بازه‌های زمانی عظیمی شگفت‌آور است، و حتی بیشتر از آن، بدن‌های شکننده نوزادان. این مورد به ویژه در لا موستیه، یک پناهگاه صخره‌ای که در آن یک خط الراس سنگ آهک اسکله مانند بیرون می‌آید، صادق است. بین دو دره در طول بیش از یک قرن، این صخره‌ها به اندازه سیل رودخانه‌ها، نظریه‌های زیادی درباره نئاندرتال‌ها در اطراف خود می‌چرخانند. لا موستیه دردهای فزاینده دوران ماقبل تاریخ را به عنوان یک رشته متحمل شده است، و قبل از اینکه به درستی درک شود که چگونه کاوش ها سوابق باستان شناسی را آشکار و از بین می برند، پیدا شده است. اگر یک مکان بدون ثبت یک بعد مهم خالی شده باشد ، همه تکنیک های هوشمندانه در جهان برای مطالعه آثار منحصر به فرد اهمیت چندانی ندارند: الگوهایی که به ما می گویند چیزها از کجا آمده اند، و اتفاقات به چه ترتیبی اتفاق افتاده است.

باستان شناسی بین بخش ها یا ویژگی های مختلف یک مکان تمایز قائل می شود. یک سطح بالاتر از آثار باستانی مجزا، مجموعه است، اساسا کوچکترین گروه بندی قابل شناسایی از یافته هایی که به نظر می رسد به هم تعلق دارند. به طور معمول، مجموعه ها متعلق به لایه ها، رسوبات است که توسط حفاری ها بر اساس رنگ، بافت یا محتوای باستان شناسی آنها انتخاب می شود. توالی لایه ها را چینه شناسی می گویند. این آرشیو چیزهایی است که در آن مکان اتفاق افتاده است، چه بقایای انسانی یا ریزش سنگ های انباشته شده به طور طبیعی، لجن های گل آلود یا گرد و غبارهای وزش باد. حفاری به معنای برداشتن لایه‌ها است و آن‌هایی که پایین‌تر هستند به تدریج پیرتر می‌شوند. اغلب عوارضی وجود دارد: فرسایش، وارونگی موضعی یا حتی اختلال در فعالیت های ماقبل تاریخ بعدی. شناسایی اختلاط یا حرکت بین لایه‌ها بسیار مهم است و با بررسی دقیق نه تنها مصنوعات، بلکه خاک‌ها و روابط فضایی بین اشیا نیز به دست می‌آید. به تعبیر کارل ساگان، برای درک آنچه که نئاندرتال ها در هر مکان خاص انجام می دادند، ابتدا باید کل تاریخ شکل گیری آن را بازسازی کنید.۲ این تافونومی است که امروزه به عنوان مهم ترین بخش باستان شناسی شناخته می شود.

لو موستیه بین لارته و کریستی بی مزاحمت نخوابیده بود .حفاری و کار پیرونی. یک باستان شناس سوئیسی به نام اتو هاوزر نیز از سال ۱۹۰۷ به بعد در پریگورد، از جمله در لو موستیه، فعال بود. به طور معجزه‌ای، نه توجه او و نه کارهای ساختمانی قرن هجدهم، استخوان‌های کوچکی را که فقط ۲۵ سانتی‌متر (۱۰ اینچ) زیر سطح بودند، مختل نکردند. یک تار مو از نظر زمین شناسی ما بعداً به هاوزر باز خواهیم گشت، اما پس از خروج او، پیرونی مسئولیت را به دست گرفت و رسوبات دست نخورده ای را در زیر یک خانه تخریب شده پیدا کرد. اینجا بود که نوزاد پنهان شده بود. یک روح زیر پله ها با وجود حفاری چندین اسکلت نئاندرتال، پیرونی عملاً هیچ جزئیاتی در مورد این یافته ثبت نکرد، فراتر از ادعای وجود یک گودال.

اما او بلافاصله بقایای بدن را برای مارسل بول، کالبدشناس پاریسی، که قبلاً یکی از مقامات نئاندرتال بود، فرستاد. فقط یک هفته بعد نظر او دریافت شد و تأیید کرد که بقایای یک نوزاد تازه متولد شده است. در این مرحله، به طرز باورنکردنی، اسکلت از سوابق ناپدید می شود. ژورنال پیرونی دیگر هرگز به آن اشاره نکرد و در عرض دو ماه، کار میدانی کنار گذاشته شد زیرا جنگ جهانی اول اروپا را در بر گرفت. برای چندین دهه فرض بر این بود که این نوزاد یکی دیگر از قربانیان سال‌های طولانی درگیری، چه از دست رفته و چه از بین رفته باشد.

در واقع، برخی از بقایای بقایای آن تنها در چند کیلومتری محل به سلامت، هرچند ناشناخته، منتظر بودند. پیرونی در سال ۱۹۱۳، یک سال قبل از اینکه اسکلت را پیدا کند، یک موزه باشکوه در لز آیزی تأسیس کرد. حدود ۸۰ سال بعد، طی فهرستی از مجموعه‌های عظیم آن، استخوان‌هایی با برچسب «اسکلت» در میان جعبه‌های لا موستیه پیدا شد. واضح است که محققان به طور واضح امیدوار بودند که نوزاد گمشده نئاندرتال که آخرین بار در پاریس بوده است، باشد. شش ماه تجزیه و تحلیل جامع نشان داد که رسوباتی که هنوز برخی از استخوان‌ها را در بر می‌گیرند و حاوی قطعات سنگی ریز هستند، با رسوبات لا موستیه یکسان هستند.

بنابراین باید برخی از اسکلت ها در Perigord باقی مانده باشد و به مرور زمان به نوعی فراموش شده باشد. داستان آنها در مورد هویت اشتباه بود. توجه پیرونی در سال ۱۹۱۴ بین سه مکان نئاندرتال، که همگی دارای اسکلت بودند، تقسیم شد: لا موستیه، و دو پناهگاه سنگی دیگر، پش دلاز و لافراسی . او بخش زیادی از این را به بول می فرستاد، برخی از آنها هنوز در داخل بلوک های رسوبی بودند تا در آزمایشگاه حفاری شوند. چندین دهه بعد متوجه شد که دو استخوان از یک دفن فرضی دو نوزاد در لافراسی به طرز مشکوکی از نظر رنگ و وضعیت متفاوت هستند. تجزیه و تحلیل قرن بیستم تأیید کرد که رسوبات چسبیده و تکه های ریز سنگ چخماق موجود در آنها با لافراسی ، بلکه لا موستیه مطابقت دارد. علاوه بر این، ران و بازو دقیقاً قسمت هایی بودند که از نوزاد

لا موستیه وجود نداشتند. آزمایشگاه بول، که نسبتاً مملو از بقایای نئاندرتال بدون برچسب بود و احتمالاً در زمان شروع جنگ، گیج کننده بود، محیط مناسبی برای آنها بود تا با نوزاد لافراسی اشتباه گرفته شوند. این دیدار عجیب دو روح کوچک گمشده که هزاران سال در زندگی از هم جدا شده اند، امروز نیز ادامه دارد، زیرا اندام های نوزاد موستیر در پاریس بیش از ۱۶۰ کیلومتر (۱۰۰ مایل) از بقیه بدنش باقی مانده است.

با توجه به اینکه امروزه استخوان‌های نئاندرتال به‌عنوان اشیایی گران‌قیمت شناخته می‌شوند، چنین تاریخی شگفت‌انگیز به نظر می‌رسد. اما کشف مجدد این اسکلت کوچک فقط یک کودا خوشحال کننده نبود. وجود معکوس غم انگیز نوزادان سنگوارهی، با زندگی پس از مرگ بسیار طولانی تر از زمان زیر نور خورشید، فرصت هایی را ارائه می دهد. برای درک اینکه آیا نئاندرتال ها از نظر جسمی و شناختی به سرعت فرزندان خودمان رشد کرده اند یا خیر، باید بدانیم نقطه شروع چه بوده است. بقایای شکننده آن‌ها همچنین به ما یادآوری می‌کند که طول عمر هر نئاندرتال منحصربه‌فرد بود و گاهی اوقات در مسیر بزرگ از تولد تا پیری با مفاصل ترش قطع می‌شد.

بیایید با چند جوان نئاندرتال آشنا شویم که اکنون در موزه‌های سراسر جهان استراحت می‌کنند. نوزاد لا موستیه می‌توانست با اولین لباس نوزادان تناسب داشته باشد، اما کودکانی در سنین مختلف وجود دارند. یک عکس دسته جمعی را تصور کنید: کودکان ۷ ماهه در کنار خزنده های کمی مسن تر، به علاوه کودکان نوپا بی قرار و گروهی سرکش از کودکان ۳ ساله به سختی در جلو نشسته اند. در پشت ایستاده، کودکان از ۴ سال به بالا، آخرین ویژگی های کودکانه خود را از دست می دهند. آنها از اسپانیا، فرانسه، اسرائیل، سوریه آمده اند. حتی یک کودک ۸ ساله از ازبکستان. فقط DNA می‌تواند تشخیص دهد که بچه‌ها زن هستند یا پسر، اما سن آنها را می‌توان از روی دندان‌ها و استخوان‌ها تشخیص داد. این نشان می‌دهد که نئاندرتال‌ها با سرعت کمی متفاوت از انسان هوشمند رشد کرده‌اند، اما به روش‌های مختلف. دندان‌ها عمدتاً معدنی هستند و آنها را مانند سنگواره‌های اولیه می‌سازد که از پوسیدگی جان سالم به در می‌برند در حالی که استخوان‌ها این کار را نمی‌کنند. هنگامی که محققان خطوط رشد درونی را که به نام "پریکیماتا" شناخته می‌شوند، شمارش می‌کنند، متوجه می‌شوند که نرخ شکل‌گیری در کودکان نئاندرتال به طور متوسط یک روز سریع‌تر است. به طور مشابه، برخی از کودکان نئاندرتال یک تا سه سال سریع‌تر دندان‌های شیری خود را از دست دادند. اما perikymata و رشد دندان در دیگران با نرخ معمولی امروز مطابقت دارد. این را یکی از کامل‌ترین نئاندرتال‌های جوان نشان می‌دهد که در سال ۱۹۶۱ در روک د مارسال ، چند ساعت پیاده روی در پایین رودخانه از لا موستیه پیدا شد. تخمین های سن اسکلتی بین ۲.۵ تا ۴ سالگی انجام شد، اما میکروتوموگرافی تابشی سینکروترون – نوعی اسکن اشعه ایکس بسیار شدید – دندان های آسیاب پیشرفته تری را در کنار دندان های جلویی پیدا کرد که نسبت به کودکانی که در سنین مشابهی قرار دارند، عقب مانده بودند.

یک تصور متناقض مشابه از بدن پسر جوانی از غار السیدرون در شمال غربی اسپانیا پدیدار می شود. دندان های عقب او کمتر از آنچه که perikymata گفته می شود رشد کرده بود و برخی از استخوان های او بیشتر شبیه استخوان های یک کودک دو یا سه سال کوچکتر به نظر می رسید. شاید او فقط یک بچه معمولی بود، اما همه اینها نشان می دهد که چگونه نئاندرتال ها تنوع و پیچیدگی خاص خود را در توسعه داشتند.

جالب اینجاست که مغز پسر ال سیدرون نیز نسبت به سن ظاهری خود کمی عقب مانده بود و درک این جنبه از بزرگ شدن بسیار مهم است. یکی از واقعیت‌هایی که در حافظه مردم باقی می‌ماند – احتمالاً به دلیل غیرمنتظره بودن – مغز ظاهراً بزرگ‌تر نئاندرتال‌ها است. با نداشتن جسد مومیایی شده یا یخ زده، نمی توانیم مستقیماً آنها را بررسی کنیم. با این حال، مغز تاثیری بر جمجمه داخلی می گذارد. فن‌آوری‌های اسکن مدرن پس از مطالعه با قالب‌های گچی، آن‌ها را با استفاده از مدل‌های سه‌بعدی معکوس بازآفرینی می‌کنند: ماده خاکستری ناپدید شده دوباره به شکل دیجیتال شبح‌آلود ظاهر می‌شود، حتی تا یک سرخرگ مارپیچ که زمانی با خون تپش داشت. معلوم شد که مغز ظاهرا بزرگ‌تر آنها در واقع به دلیل نمونه‌های مغرضانه جنسی است: وقتی فقط مردان مقایسه می‌شوند، تفاوت بسیار کمتر است و این احتمال را برجسته می‌کند که اکثر اسکلت‌های نئاندرتال به مردان تعلق دارند.

از بدو تولد، جمجمه‌های آن‌ها بسیار شبیه به جمجمه ما بود، اما اگر سر پرزدار نوزاد لا موستیه را در گهواره می‌گرفتید، شکل آن کمی غیرمنتظره به نظر می‌رسید. ترکیب اسکن‌های این جمجمه و جمجمه یک نوزاد دیگر نشان می‌دهد که چگونه قسمت‌های میانی صورت آن‌ها کمی بیرون کشیده شده بود و چانه‌های زیبای نوزادان خودمان را نداشتند. بحث‌های زیادی در مورد نحوه رشد مغز آنها در سال‌های حیاتی اولیه وجود دارد، و برخی از پیش‌بینی‌های اندازه به طرز قابل‌توجهی شبیه مغز ما هستند، اگرچه کمی سریع‌تر رشد می‌کنند. با این حال خود ساختار با سرعت بیشتری توسعه پیدا نکرد. این به ما می‌گوید که نوزادان نئاندرتال تقریباً در همان زمان به نقاط عطف جادویی لبخند زدن، گرفتن و غرغر کردن دست می‌زدند. با این حال، تفاوت‌های کوچک در نهایت به وجود می‌آیند، بنابراین دوران کودکی فیزیولوژیکی ممکن است زودتر به پایان رسیده باشد و زمان کمتری برای یادگیری مهارت‌های اجتماعی و فنی پیچیده باقی بماند. اما آنچه در مغزها می گذشت در سایر قسمت های بدن متعادل است.

استخوان به بدن

بسیار شگفت انگیز است که در مجموع، در حالی که بقایای کمتر از ۰.۰۱ درصد از کل نئاندرتال هایی که تا کنون زندگی کرده اند، از آسیاب زمان و تافونومی، آنها چیزی بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ نفر را نشان می دهند. اکثریت استخوان‌ها یا تکه‌های فک عجیب و غریب را تشکیل می‌دهند که دندان‌هایی شجاعانه به آن‌ها چسبیده‌اند، اما بین ۳۰ تا ۴۰ اسکلت بسیار کامل‌تر هستند و باید در ابتدا به کل خاک وارد شده باشند. ما بحث های مربوط به دفن را در فصل ۱۳ در نظر خواهیم گرفت، اما تاریخچه آنها هر چه که باشد، هر اسکلت به معنای فرصتی برای "شناخت" یک فرد از نزدیک است. و حتی تکه‌ها و قطعات مهم هستند و به ما کمک می‌کنند تا جمعیت‌ها را کشف کنیم: الگوهای آسیب، سن مرگ و اینکه آیا مردان و زنان از بدن خود متفاوت استفاده می‌کنند یا خیر.

یکی از مکان‌های با سابقه سنگوارهی بسیار غنی، پناهگاه سنگی کراپینا، کرواسی است. بیش از ۹۰۰ استخوان از حدود ۲۰ تا ۸۰ نئاندرتال منفرد تولید کرد.۶ با این حال، حتی بر اساس شکل پایین تر، چیزی در حدود سه چهارم از قطعات اسکلتی وجود ندارد. بدون شک، حفاری سریع آن در پایان قرن نوزدهم بخشی از دلیل آن است، با این حال مکان Spy قبل از آن خیلی پیدا نشده بود و اجساد به مراتب کامل تری دارد. در واقع، بسیاری از استخوان‌های کراپینا توسط خود نئاندرتال‌ها شکسته شده‌اند و احتمالاً هرگز به صورت اسکلت کامل قرار نگرفته‌اند. در مقابل، ال سیدرون در سال ۱۹۹۴ – تقریباً یک قرن پس از کراپینا – کشف شد و فراوان‌ترین مکان سنگوارهی نئاندرتال است که تاکنون شناخته شده است. ۷ در حفاری دقیق بیش از ۲۵۰۰ بقایای کشف شد، اما فقط از ۱۳ نئاندرتال: ۴ زن، ۳ مرد، ۳ نوجوان، ۲ بچه و ۱ نوزاد. بدن آنها نیز شکسته شده بود، اما بدیهی است که در ابتدا کامل تر بود.

این موارد نشان می دهد که هیچ دو مکان سنگوارهی شبیه هم نیستند. تفسیر آنها نیاز به احتیاط دارد، به ویژه هنگام تلاش برای بررسی الگوهای مرگ و میر. توزیع سنی در جمعیت انسانی منعکس کننده خطرات سلامتی در طول زندگی در حال تغییر است: تعداد کودکان زیادی، بزرگسالان کمتر و برخی افراد مسن وجود دارد. اما سنگواره ها لزوماً تصویر آینه ای از جمعیت ها نیستند. همانطور که بخش‌های خاصی از جامعه از تدفین در حیاط کلیسا حذف شدند، سوابق باستان‌شناسی نشان می‌دهد که احتمال حفظ همه نئاندرتال‌ها به یک اندازه وجود نداشت و این برای هر مکان متفاوت است.

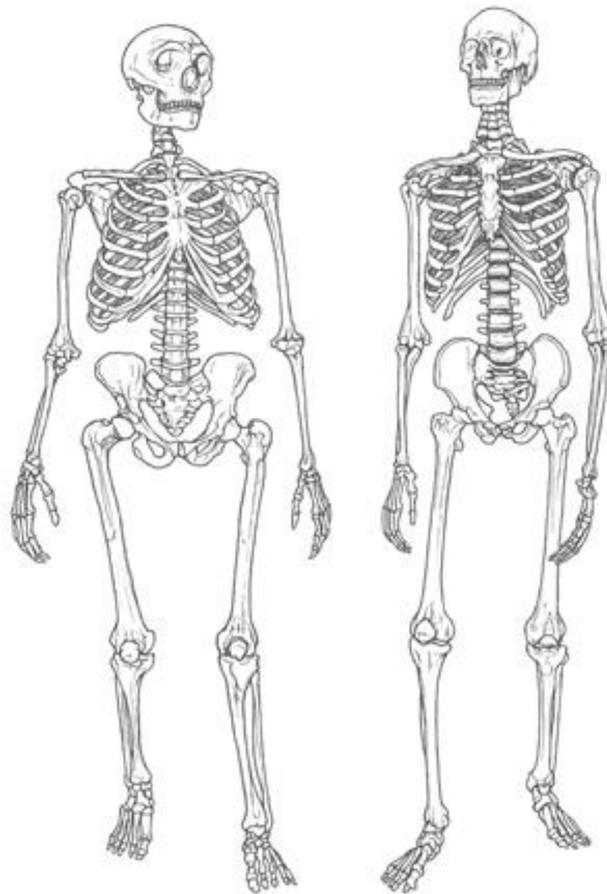
با در نظر گرفتن این موضوع، آنچه ما داریم هنوز به‌طور باورنکردنی متنوع است و به اندازه‌ای است که بدانیم درک ما از چیزی که آنها از آن ساخته شده‌اند – به معنای واقعی کلمه و مجازی – کاملاً جامع است. بیش از هر زمان دیگری، می‌توانیم آنچه را که آن‌ها را برای ما متفاوت کرده است، و حتی اینکه چگونه دنیا را تجربه کرده‌اند، بازسازی کنیم.

رو در رو با یک نئاندرتال بایستید، و آنها به عنوان نوعی انسان قابل تشخیص خواهند بود، اما کاملاً غیر متعارف. تا حدودی کوتاه تر از حد متوسط، با سینه های پهن تر و کمر پهن تر، تناسب اندام آنها نیز کمی متفاوت بود. در زیر ران‌های عضلانی انبوه استخوان‌های ساق ضخیم‌تر، گردتر و کمی خمیده‌تر وجود داشت. با این حال، بر خلاف بازسازی‌های بی‌شماری نادرست، آنها کاملاً درست مثل ما راه می‌رفتند. بزرگنمایی کنید، و تقریباً در همه جا ویژگی های آناتومیکی وجود دارد. برخی واضح تر، برخی دیگر ظریف. به عنوان یکی از اعضای انسان هوشمند ، شما مدل آناتومیک دستی خود هستید: چانه خود را نیشگون بگیرید، و زیر گوشت و ماهیچه های متزلزل، یک سنگ مادر استخوانی را احساس خواهید کرد. تقریباً همه نئاندرتال ها حتی در نوزادی فاقد این بودند. سر خود را احساس کنید: بلند است اما کروی است. صورت شما کوتاه است و زیر پیشانی فرو رفته است. اگرچه آن‌ها مغز بسیار متورم ما را نسبت به انسان‌های دیگر مشترک داشتند، اما جمجمه‌های نئاندرتال بسیار متفاوت است. تاج‌های پایین‌تر ظاهری آئرودینامیک‌تر و حجاری‌شده‌تر به آن‌ها می‌داد، که با یک برآمدگی آشکار درست بالای گردن تمام می‌شد.۸ چشم‌های بزرگ‌تر و عمیق‌تر از چهره‌ای که بینی و دهانش به سمت جلو کشیده شده بود، اما با استخوان‌های گونه‌ای عقب‌رفته به نظر می‌رسید. همه اینها برجستگی های ابروهای قوسی با شکوهی بود. مانند ابروهای شما از هم جدا نیست و بسیار با شکوه تر. اما مغز درونی – کنترل آن چشمانی که به شدت به شما خیره شده بودند – به اندازه مغز شما بزرگ و سنجیده بود.

تفاوت ها فراتر از سطح است. احساس کنید که فک شما در کجا به سر شما می رسد و وانمود کنید که می جوید. این مفصل متحرک در نئاندرتال ها کاملاً متفاوت شکل می گرفت، با یک شکاف کم عمق و نامتقارن و یک برآمدگی استخوانی اضافی. زبان خود را به پشت دهان، جایی که دندان عقل شما در آن قرار دارد (یا بود) بلغزانید. بیشتر دندان‌های انسان هوشمند در برابر قوس فک بالا می‌روند، اما در نئاندرتال‌ها بیشتر به سمت جلو کشیده می‌شوند و شکاف ایجاد می‌کنند. شاید آنها می توانستند زبان خود را در آن فضا بچرخانند، و همچنین لبه های خمیده عقب دندان های بزرگ جلویی خود را با شکلی شبیه به بیل احساس می کردند. در داخل فک، دندان‌های پشتی آن‌ها نیز متفاوت بود، اغلب با ریشه‌های جوش‌خورده عظیم. حتی "جوانه" دندان نوزادان به اندازه کافی متمایز است که در غیاب استخوان های دیگر آنها را شناسایی کند.

برای احوالپرسی دست دراز کنید، و خواهید دید که در حالی که نوک شست شما کوتاهتر از استخوان دوم است، در نئاندرتال ها – حتی نوزادان – هر دو تقریباً یک اندازه هستند. و دستی که دست شما را محکم می‌بندد، پهن‌تر است و نوک انگشتان بازتر است.

با این حال، تنوع واریانس در بدن آنها به معنایی که به طور گسترده درک شده است، نشانه ای از ابتدایی تر بودن نیست. هم ما و هم آنها برخی از ویژگی های مشترک باستانی را به ارث برده ایم، اما نسب آنها باعث شده است که ما دیگران را از دست بدهیم، در حالی که برعکس این است. نیز صادق است. بیشتر این است که نئاندرتال‌ها و انسان هوشمند دو مسیر متفاوت از انسان بودن را منعکس می‌کنند که هر کدام دارای ویژگی‌های عجیب و غریب خود هستند. قفسه سینه‌های باریک، ویژگی‌های گوش داخلی یا دندان‌هایی که مختص ما هستند به همان اندازه «عجیب» هستند که نارسایی‌های نئاندرتال‌ها در زمینه‌ی وسیع‌تر تکامل انسان‌ها. با این وجود، توضیح اینکه چرا این تفاوت‌ها وجود دارند، و معنای آن‌ها برای چگونگی زندگی نئاندرتال‌ها چیست، یکی از کانون‌های اصلی تحقیقات باقی مانده است.



شکل ۲ اسکلت یک نئاندرتال متوسط (چپ) در مقابل یک H. sapien متوسط اخیر (راست).

ذهن کنجکاو ما عاشق کشف دلایل برای همه چیز است، اما در واقع تکامل از طریق انتخاب طبیعی صرفاً در مورد موفقیت باروری است، نه ایجاد یک انطباق فراگیر. توضیحات برای زیست شناسی نئاندرتال اغلب بر مزایای احتمالی تمرکز دارد، اما واقعیت پیچیده تر از چندگانه است تاثیرات در کار ساختن بدنه ها یک فرآیند به هم پیوسته است و تغییر یک قسمت می تواند باعث دگرگونی در جای دیگر شود. جهش‌های ژنتیکی فقط خطاهای کپی تصادفی هستند و گاهی اوقات می‌توانند به ویژگی‌های تشریحی منجر شوند که اگر تأثیر منفی بر بقا نداشته باشند، در جمعیت‌های کوچک و جدا شده باقی می‌مانند.

در حالی که طرح ژنتیکی بسیار مهم است، نحوه زندگی انسان ریخت ها نیز عمیقاً بر بدن تأثیر می گذارد، از استخوان ها تا سطح سلولی. محیط اطراف و فعالیت های منظم هر دو می توانند آثار دائمی از خود به جای بگذارند. فکر کنید چگونه عضلات ورزشکاران افراطی در طول زمان می توانند اسکلت آنها را تغییر دهند.

گره گشایی از تأثیر ژنتیک در مقابل رفتار برای درک ما از آناتومی نئاندرتال ها و راه های زندگی بسیار مهم است. به عنوان مثال، آیا تفاوت در طول اندام ذاتی، به دلیل استفاده است یا هر دو؟ به همین دلیل است که نوزادان و کودکان نئاندرتال و همچنین کودکانی که در سال های ناجور نوجوانی هستند بسیار مهم هستند. یک فرد خاص که به ما کمک می کند تا این دوره دوم رشد زندگی را درک کنیم، داستان به خصوص قانع کننده ای دارد: اولین اسکلت کشف شده در لا موستیه.

یخ به آتش

پس از حفاری‌های لاررت و کریستی در دهه ۱۸۶۰ در پناهگاه صخره‌ای بالایی، صخره‌ها تا اوایل قرن بیستم آرام بودند، زمانی که دو تا از داستان‌های عجیب‌تر «زندگی پس از مرگ نئاندرتال» آغاز شد. یکی از آنها کودک کار پیرونی بود که به طور رسمی به عنوان لا موستیه ۲ شناخته می شود زیرا فرد دیگری قبلاً شش سال قبل پیدا شده بود. این اسکلت لا موستیه ۱ نیز در جزر و مد جنگ جاروب شد و برای چندین دهه نیز گمان می رفت که ویران شده است، اما در اصل توسط اتو هاوزر، نه پیرونی، پیدا شد. او در سال ۱۹۰۷ شروع به حفر پناهگاه بزرگ پایینی کرد و در بین ساختمان ها کار کرد. تا اینکه در بهار سال بعد، بیل‌ای که Jean Leysalles از استخوان‌های ضخیم ساق پا استفاده می‌کرد، نیش زد و برخلاف لا موستیه ۲ (که مخفی ماند) رکورد بسیار دقیق‌تری از آنچه آنها پیدا کردند وجود دارد.

طی چند روز استخوان های بیشتری بیرون آمدند تا اینکه در یک شب بارانی جمجمه کشف شد. با این حال، چندین ماه طول کشید تا همه چیز حذف شود. این تأخیر منجر به این ادعا شد که هاوزر چیزهایی را برای بازدیدکنندگان ثروتمند به نمایش گذاشته است، اما در واقع انگیزه آن همراه با پوشش و حفاری مجدد استخوان‌ها ممکن است برای اطمینان از محافظت و مشاهده بقایای بقایای توسط کارشناسان بوده است. هاوزر هرمان کلاچ – استاد مردم‌شناسی و متخصص جهان درباره نئاندرتال‌ها ۱۱ – را برای تیم انتخاب کرده بود و از دانشمندان بین‌المللی دعوت کرد تا در «افزایش» نهایی در ۱۲ اوت شرکت کنند. با این حال، فقط همکاران آلمانی حاضر شدند. وقتی هاوزر عکس می گرفت، تا حد زیادی به دست کلاچ افتاد تا استخوان ها را جدا کند. یک آرشیو منحصر به فرد برای آن زمان پس از تلاش برای بازسازی جمجمه در مقابل کافه روستا در حالی که بچه ها تماشا می کردند، ۱۲ همه بقایای جمجمه قبل از جعبه شدن و فرستادن به آلمان به طور ایمن در یک کمد میخکوب شدند. بدین ترتیب نزدیک به یک قرن سفرهای خارق العاده آغاز شد.

هاوزر یک فروش پرسود به موزه قوم نگاری برلین ترتیب داده بود، جایی که برای چندین دهه اسکلت به عنوان یک شی جایزه نمایش داده می شد. این آرامش در اوایل جنگ جهانی دوم به پایان رسید، زمانی که به عنوان یک گنج غیرقابل جایگزین در یک پناهگاه عظیم در "برج باغ وحش" پنهان شد. یکی از چندین سازه مستحکم که دارای سیستم‌های ضدهوایی و پناهگاه حملات هوایی گسترده است، همچنین به عنوان یک انبار امن برای مواد فرهنگی گرانبها عمل می‌کرد. در اواخر جنگ، نازی‌ها تلاش کردند تا احتکار را جابه‌جا کنند، و برخی چیزها موفق شدند، اما بسیاری از آنها این کار را نکردند. با سقوط برلین در ماه مه ۱۹۴۵، برج باغ وحش میزبان آخرین جایگاه بود و به همراه حیوانات باقیمانده باغ‌های جانورشناسی بمباران شدیدی را متحمل شد.

تنها چند صد جانور از هزاران جانور زنده ماندند و در کنار نئاندرتال ها در تاریکی برج، یک محافظ عجیب پلیستوسن – شیرها، کفتارها، یک فیل و یک اسب آبی – منتظر ارتش سرخ ماندند. با ویران کردن شهر، کمیسیون جایزه اتحاد جماهیر شوروی همچنین نزدیک به ۲ میلیون شی را از برج های فلک و جاهای دیگر در سراسر آلمان غارت کرد. در برخی مواقع جمجمه لا موستیه ۱ در قطار دیگری حمل شد و در کنار استادان قدیمی و گنجینه های طلایی از تروی قرار گرفت و همه به سمت مسکو حرکت کردند.

بیش از یک دهه بعد، جمجمه از پشت پرده آهنین به برلین بازگشت. اقامت روسیه آن را محافظت کرده بود، اما بقیه لا موستیه ۱ که پشت سر گذاشتند چندان خوش شانس نبودند. کمی قبل از پایان جنگ، بیش از ۲۰۰۰ هواپیمای متفقین بمباران گسترده ای را آغاز کرده بودند و موزه را که به طرز باورنکردنی، اسکلت هنوز در آن به نمایش گذاشته شده بود، ویران کردند. جسد بی سر باید همان جا افتاده باشد که دیوارها می لرزیدند و جهنم آن را فرا می گرفت. آن را برای بار دوم مدفون شد، در میان توده عظیمی از آوار و مصنوعات ذوب شده گم شد، تا اینکه ۱۰ سال بعد کل این آشفتگی به سختی حفاری شد.

اما سه دهه دیگر برای اتحاد مجدد طول کشید. غنائم جنگی بازگردانده شده به هم ریخته بود و جمجمه فقط با ارجاع دقیق عکس ها و کاتالوگ های قدیمی شناسایی شد. پس از فروریختن دیوار برلین، بازسازی خانواده‌ها و دوستان از هم جدا شده، در سال ۱۹۹۱ بقایای لا موستیه ۱ در نهایت یک بار دیگر گرد هم آمد.

زائران علمی برای مطالعه این اثر معروف شروع به ورود کردند و ۹۹ سال پس از کشف اولیه آن، سرانجام اولین مطالعه قطعی لا موستیه ۱ منتشر شد. احتمالاً پسری بین ۱۱ تا ۱۵ سال است، او کامل ترین نوجوان نئاندرتال شناخته شده است. جمجمه او فرم کلاسیک بلند و باریکی داشت، پهن ترین نقطه آن به سمت پشت، اما به نظر می رسد او در میانه جهش های رشد بوده است. صورتش سریع‌تر از جلو به سمت بالا منبسط می‌شد، بنابراین فضای متمایز پشت دندان عقلش را نداشت، و نه برجستگی‌های ابرو و نه بینی‌اش به اندازه بزرگسالان جذاب نبود. به لطف لا موستیه ۱ ما می دانیم که نوجوانان نئاندرتال مرحله نوجوانی ناخوشایند خود را داشتند. شاید هورمون های بیش از حد به این معنی بود که او همچنین مستعد لک و خلق و خوی سریع بود.

گویا حمل و نقل در سراسر اروپا، بمباران و سوزاندن کافی نبود، جمجمه او پنج ترمیم فیزیکی را تحمل کرده بود، برخی از آنها ملایمتر از دیگران بود. اما فناوری قرن بیست و یکم، با استفاده از تصویر آینه‌ای برای «کایب‌زدایی» بخش‌های منحرف شده از فشار رسوب، تلاش مجازی دقیق‌تری را امکان‌پذیر کرد. نتیجه چهره‌ای را نشان داد که اگرچه هنوز نابالغ بود، اما قبلاً توسط حدقه‌های چشمی بزرگ تسلط داشت و برای هر نوجوان زنده‌ای کاملاً متفاوت به نظر می‌رسید. با این حال، جالب توجه است که مغز او قبلاً نسبتاً بزرگ بود، بنابراین ممکن است در نهایت به یک فرد بالغ بزرگ تبدیل شده باشد.

آخرین راز باقی مانده است: در نقطه ای بین پایان جنگ و اتحاد مجدد اسکلت در دهه ۱۹۹۰، یک دندان جلویی و برخی از استخوان های صورت گم شدند. آیا این اتفاق در برلین رخ داد که غنایم جنگی در هم ریخته دوباره باز شد؟ یا شاید قبل از آن، زمانی که جعبه های برج باغ وحش در جایی در اتحاد جماهیر شوروی باز شد؟ ممکن است تصور شود که جمجمه آسیب دیده است، زیرا توسط سربازانی که با شمش و نقاشی های رنگ روغن احاطه شده بودند، مورد ارزیابی قرار گرفت. ما هرگز نخواهیم فهمید، اگرچه ایده یک دندان گمشده نئاندرتال که هنوز در تاریکی معدن نمک روسیه قرار دارد بسیار مسحور کننده است.

چهره ها و حواس

جمجمه‌های نئاندرتال فریبنده هستند، اما حتی بدون تاب برداشتن، بازسازی عملکردهای پیچیده ساختار آنها دشوار است. به طور کلی، برداشتن دلایل تفاوت های آناتومیکی بین آنها و ما، یک قوطی عظیم کرم است. هندسه جمجمه به روش های پیچیده ای تلاقی می کند و محققان تازه شروع به درک ژنتیک و بیوشیمی پشت رشد استخوان کرده اند. احتمالاً برخی از شکل کلی جمجمه ناشی از جابه‌جایی تصادفی ژن‌ها در طول هزاران نسل است، اما همیشه ویژگی‌هایی هستند که ممکن است مزایای تکاملی داشته باشند، به ویژه در دنیای عصر یخبندان. با این حال، این روزها تسلط شرایط یخبندان به عنوان محرک های تکامل فیزیکی آن ها به مراتب کمتر آشکار است. در عوض، بدن آنها ممکن است تا حد زیادی توسط نحوه زندگی آنها شکل گرفته باشد.

با شروع از بالای بدن، می توانیم چگونگی تغییر ایده ها را کشف کنیم. توضیحات مربوط به این ابروهای بزرگ از پشتیبانی ساختاری برای صورت بزرگ گرفته تا عمل به عنوان آفتاب‌گیر طبیعی متغیر است. یکی از نظریه‌های اخیر، کمی سمت چپ، ادعا می‌کند که نئاندرتال‌ها برای برقراری ارتباط به آن‌ها تکیه می‌کردند، به روشی مشابه بابون‌ها که با تکان دادن ابروهای رنگارنگ وضعیت را علامت می‌دادند. اما مدل‌سازی نشان داد که برآمدگی‌های استخوانی عظیم در واقع این کار را سخت‌تر می‌کنند و شامپانزه‌ها نشان می‌دهند که راه‌های زیادی برای انتقال معنا با صورت و بدن وجود دارد.

بعد چشم ها می آیند: نئاندرتال ها چگونه دنیا را می دیدند؟ حفره‌های آن‌ها بزرگ‌تر از هر انسان هوشمند در گذشته یا حال بود، و چشم‌های بزرگ‌تر به‌طور بالقوه به معنای جذب بیشتر شبکیه و حساسیت به نور بیشتر است. چرا آنها به این نیاز دارند؟ با فرض اینکه قلب نئاندرتال ها در غرب اوراسیا قرار دارد، این منطقه در عرض جغرافیایی بسیار بالاتر از اکثر قاره آفریقا قرار دارد و با زمستان های کم نور و به خصوص کم نور مواجه است. حیوانات شمالی معمولاً چشم‌های بزرگ‌تری دارند و به‌طور متوسط، حتی افرادی که در عرض‌های جغرافیایی بالاتر قرار دارند، تا ۲۰ درصد بزرگ‌تر از چشم‌های نزدیک به استوا هستند. چشم‌های منبسط شده به سیستم بینایی بزرگ‌تری نیاز دارند و این ناحیه که در خرطومی متمایز پس سری قرار دارد، در نئاندرتال‌ها به وضوح بزرگ‌تر است.

بینایی بهتر در شرایط کم نور ممکن است به طور مفیدی روز را طولانی کند، اما حتی اگر مغزهای نئاندرتال کمی بزرگتر باشند، می تواند ظرفیت محاسباتی کمتری را برای چیزهای دیگر باقی بگذارد. قشر پیشانی به طور خاص با تعاملات اجتماعی سروکار دارد و اندازه آن به نظر می رسد مرتبط باشد شبکه های اجتماعی بزرگتر مغز خود ما در این زمینه در مقایسه با نئاندرتال ها به طور خاص متورم است. اما از سوی دیگر، ذهن‌ها به طرز معروفی منعطف هستند، از نظر فیزیکی پس از آسیب‌های جدی با جابجایی وظایف بین مناطق، و حتی رشد بافت جدید در مناطقی که اغلب استفاده می‌شوند، سازگار هستند.۱۴ بدون مشاهده مستقیم نئاندرتال‌ها در اسکنر MRI، دشوار است که مطمئن شویم که بزرگ بودن آنها چشم ها و حجم بیشتر نورون های بینایی دیگر ظرفیت های شناختی و اجتماعی را مهار می کنند.

نئاندرتال‌ها چه بینایی شبیه جغد داشتند یا نه، احتمالاً کره چشم‌های سفید عجیب و غریب (در میان میمون‌ها) و پالت رنگ‌های عنبیه ما را به اشتراک می‌گذاشتند. با این حال، بازسازی رنگدانه های افراد — چه در چشم، چه مو یا پوست — به طرز شگفت انگیزی مشکل است. ژن‌های زیادی درگیر هستند و به روش‌های مختلف برهم‌کنش می‌کنند تا ترکیب‌های شیطانی تولید کنند. مشابه تاریخ تکاملی خودمان، نئاندرتال‌هایی با پوست بسیار تیره بعید هستند، زیرا حتی با قرار گرفتن مداوم در معرض خورشید، دریافت ویتامین D کافی در عرض‌های جغرافیایی بالاتری که در آن زندگی می‌کردند غیرممکن است.

بنابراین احتمالاً نئاندرتال‌ها رنگ‌های روشن‌تری پیدا کرده‌اند، اما DNA نشان می‌دهد که با مکانیسم‌های مختلف بیولوژیکی که در افراد امروزی با اجداد اوراسیایی کار می‌کنند یکسان نبوده است. مقایسه‌های ژنتیکی اولیه نشان می‌دهد که ترکیب موهای قرمز و کک و مک در برخی از افراد نئاندرتال امکان‌پذیر است، اما نمی‌توانیم کاملاً مطمئن باشیم که این ژن‌ها دقیقاً مشابه ما بیان شده‌اند. با این حال، آنچه واضح است این است که جمعیت آنها نیز متنوع بود: نشانگر کک و مک زنجبیل در برخی از نئاندرتال های اسپانیایی و ایتالیایی یافت می شود، در حالی که تجزیه و تحلیل های دیگر نشان می دهد که افراد کرواسی پوست، چشم ها و موهای تیره تری داشتند.

رنگ چشم‌هایشان که به گله‌های افق می‌نگریست، هر چه بود، توجه به دنیای شنوایی به همان اندازه برای بقا حیاتی بود. فناوری اسکن استخوان با وضوح بالا نشان می‌دهد که استخوان‌های کوچک گوش داخلی نئاندرتال‌ها و بافت‌های نرم فراتر از آن، نه شبیه ماست و نه شکل اجدادی رایج. آیا نئاندرتال ها می توانستند چیز دیگری بشنوند؟ به‌طور شگفت‌انگیزی، مدل‌سازی عملکردی نشان می‌دهد که این بخش‌ها همچنان امواج صوتی را دقیقاً مانند گوش‌های شما منتقل و تقویت می‌کنند. به نظر می‌رسد که تکامل شکل آنها را به موازات تغییرات جمجمه تنظیم کرده است، در حالی که آنها را با صداهای مشابه ما تنظیم کرده است. و شواهد زیادی وجود دارد که نشان می دهد برای انسان ها، تا حد زیادی این به معنای صداهایی است که ما با استفاده از ارتباطات صوتی تولید می کنیم. اگر بینایی آنها حادتر بود و شنوایی آنها به همان اندازه حساس به صداهایی بود که در نسیم حمل می شد، تجربه آنها از بویایی چگونه بود؟ در سال ۲۰۱۵ عطری به نام «نئاندرتال» منتشر شد که ادعا می‌کرد از «رایحه سنگ چخماق داغ» حاصل از ساخت ابزارهای سنگی الهام گرفته شده است. شایان ذکر است، این فقط فروش نیست – صحبت کنید : چخماق چخماق یک رایحه متمایز تولید می کند. اغلب آن را با یک تفنگ شلیک شده مقایسه می کنند و دقیقا همان چیزی است که فضانوردان بوی غبار ماه را توصیف می کنند. تقریباً نیمی از سطح ماه ریز تالک، سیلیس پودر شده توسط سیارک است: ماده اصلی سنگ چخماق، کوارتز و سایر سنگ های معمولی. عجیب است که فکر کنیم مون تانگ برای یک نئاندرتال بیشتر از نیل آرمسترانگ آشنا بوده است. با این حال، در حالی که سیستم‌های بینایی نئاندرتال‌ها در مقایسه با سیستم ما بزرگ‌تر شده بود، حباب بویایی آن‌ها – ناحیه مغزی که با رایحه سروکار دارد – کاهش یافت. تفسیر آن به عنوان حساسیت کمتر، نیاز به احتیاط دارد، و اینجاست که یک بار دیگر ژنتیک وارد می شود.

اگرچه یکسان نیست، اما به وضوح برخی از همپوشانی در ژن های تشخیص بو بین ما و نئاندرتال ها وجود دارد. یک مولکول، آندروستنون، جذاب است. این به «عطر» عرق و ادرار انسان کمک می کند، و در میان تقریباً ۵۰ درصد افراد زنده که می توانند آن را تشخیص دهند، ۱۷ نفرت شدید یکی از واکنش ها است. اگر برخی از نئاندرتال ها نیز بتوانند این بو را تشخیص دهند، شاید عملکرد مفیدی داشته باشد. آندروستنون بر هورمون‌ها و احساسات افراد تأثیر می‌گذارد، اما توسط گراز وحشی نیز ترشح می‌شود و بوییدن نوع خوک تأثیر چشمگیری بر سگ‌ها دارد. شاید با شکار مرتبط باشد: بوییدن یک گله از بالای تپه یا تشخیص اینکه حیوانی از آنجا رد شده است، مزایای زیادی داشت. با این حال، ویژگی‌های بوهای خاص هرچه که باشد، نئاندرتال‌ها به احتمال زیاد بوهایی – رزین کاج، عرق اسب، دود قدیمی – را به عنوان محرک قوی برای حافظه تجربه می‌کنند.

مکیدن رایحه از طریق بینی های با اندازه فوق العاده آنها این سوال را ایجاد می کند که چرا آنها اینقدر بزرگ بودند. دیافراگم‌های بزرگ بینی بر وسط صورت‌هایشان غالب است، و در بدن آن‌ها نمایه‌ای هیپ‌آلود به سبک پادشاه چارلز دوم داشتند. مطالعه میکروسکوپی جمجمه آنها تعداد نسبتاً زیادی سلولهای رشد استخوان را در وسط صورت نشان می دهد که نشان می دهد کل ناحیه چقدر به جلو رانده شده است. با این حال، مدل‌های بیومکانیکی از نظریه‌هایی حمایت نمی‌کنند که این صورت پوزه‌دار قدرت بیشتری برای جویدن شدید می‌دهد (اگرچه در فصل بعدی به این موضوع پرداخته می‌شود که آنها قطعاً از دندان‌های خود برای چیزی بیشتر از خوردن غذا استفاده می‌کنند). در مقابل، کوچکتر، جمع شده در زیر ظاهر صورت ما توسط سلول های جذب کننده استخوان ایجاد می شود و به طور غیرمنتظره ای در واقع نیش قوی تری داریم.

خود بینی به همان اندازه برای تنفس و بویایی عمل می کند. مدل‌سازی جریان هوای سوراخ بینی در نئاندرتال‌ها بافت نرم اسکلت را از لاشاپل او سن فرانسه بازسازی کرد و تأیید کرد که کل مجموعه تقریباً یک سوم بزرگ‌تر از انسان‌های زنده است. به طور کلی، یکی از عملکردهای بینی این است که هوا را با گرم کردن و مرطوب کردن آن قبل از رسیدن به ریه های حساس ما، "تنظیم" می کند. این می تواند به ویژه در شرایط خشک و سرد مهم باشد، و از جهاتی

ساختارهای بزرگ داخلی بینی نئاندرتال ها شبیه به گوزن شمالی و بز کوهی سایگا است که دارای غشای مخاطی گسترده ای برای کاهش کم آبی و از دست دادن گرما هستند. با این حال، به طرز شگفت انگیزی، ساختارهای داخلی نئاندرتال ها در تهویه مطبوع بدتر از ما هستند (اگرچه بهتر از H. heidelbergensis). با این حال، کاری که آن سوراخ‌های بینی غاردار می‌توانست انجام دهد، کنترل جریان هوا بود که به نئاندرتال‌ها اجازه می‌داد تقریباً دو برابر سرعت ما در هوا خرخر کنند. بیش از ۱۵۰ سال خیره شدن به بقایای نئاندرتال در مقیاس‌های بسیار دقیق به این معنی است که ما مقدار شگفت‌انگیزی در مورد آنها می‌دانیم، گاهی اوقات با جزئیات شگفت‌انگیز. ردیابی اینکه چگونه آنها رشد کردند، توسعه یافتند و جهان را احساس کردند، همخوانی قابل توجهی با خودمان پیدا می کند. پلک زدن در برابر تابش کم نور خورشید زمستانی، باز نگه داشتن گوش برای صدای بازی کودکان، یا چروک شدن بینی در برابر دود چوب، تجربیات مشترک بشریت در هزاره ها بود.

با این وجود، نئاندرتال‌ها از نظر تشریحی متفاوت بودند، به طرق مختلف. تفسیر ویژگی های بزرگ و کوچک در بدن آنها به معنای بازاندیشی شواهدی برای سازگاری های تکاملی با دنیای بسیار خاص آنهاست. ما هنوز در حال کشف عملکرد چیزهایی مانند چشم های بزرگتر هستیم، اما جنبه های دیگر – مانند بینی – ممکن است بسیار کمتر از آنچه که قبلاً تصور می شد با اقتباس های آماده قطب شمال مرتبط باشد. درعوض، دویدن بدنی تشنه سوخت با سبک زندگی پر تاثیر ممکن است بزرگترین چالش بقای آنها باشد.

یادداشت ها

که یک رمان‌نویس علمی تخیلی است، حتی یک ایستگاه تراموا به افتخار او، درست در خارج از دانشگاه بوردو که دهه‌ها در آن کار می‌کرد، دارد.

۲ نقل قول معروف او شامل تاریخ جهان و پختن پای سیب است.

۳ این پناهگاه پایینی در لا موستیه است که پیرونی و هاوزر در حال حفر آن بودند. لارت و کریستی روی پناهگاه بالایی کار کردند، اما اطلاعات کمی باقی مانده است.

۴ حتی پیرونی آنها را در برخی از نشریات لا موستیه حذف کرده است و آخرین بار در سال ۱۹۳۷، یک سال پس از بازنشستگی او، به آنها اشاره شد.

۵ مردان به طور متوسط سر بزرگتری نسبت به زنان دارند.

۶ نتیجه بسته به اینکه از کدام روش محاسبه استفاده می‌شود، به دلیل وضعیت بسیار تکه تکه استخوان‌ها متفاوت است.

۷ با تکرار فلدهوفر، غارنوردانی که برای اولین بار استخوان‌هایی را در السیدرون پیدا کردند، فکر کردند که احتمالاً استخوان‌ها از سربازانی بوده‌اند که در طول جنگ داخلی اسپانیا در آنجا پنهان شده بودند.

۸ به این نان پس سری معروف است.

۹ «ابتدایی» در اصطلاحات تکاملی به سادگی به معنای ویژگی با ریشه های بسیار قدیمی است که بین گونه هایی از یک گروه اجدادی مشترک است.

۱۰ لیسالس صاحب یک کافه محلی بود که در آن تیم هاوزر در زیر پناهگاه‌های سنگی در لاجری، در آن سوی رودخانه از لز آیزی اقامت داشتند.

۱۱ کلاچ مجموعه‌های فلدهوفر، جاسوس و کراپینا را به‌علاوه سایر یافته‌های انسان ریخت به‌طور دست اول مطالعه کرده بود.

۱۲ دختر ۷ ساله‌ای به نام مامان گیمبو به یاد می‌آورد که از میان حصار تماشا می‌کرد و شاهد بود که جمجمه در یک نقطه از یک میز کوبیده شد. شکست و بازسازی مجبور شد دوباره شروع شود.

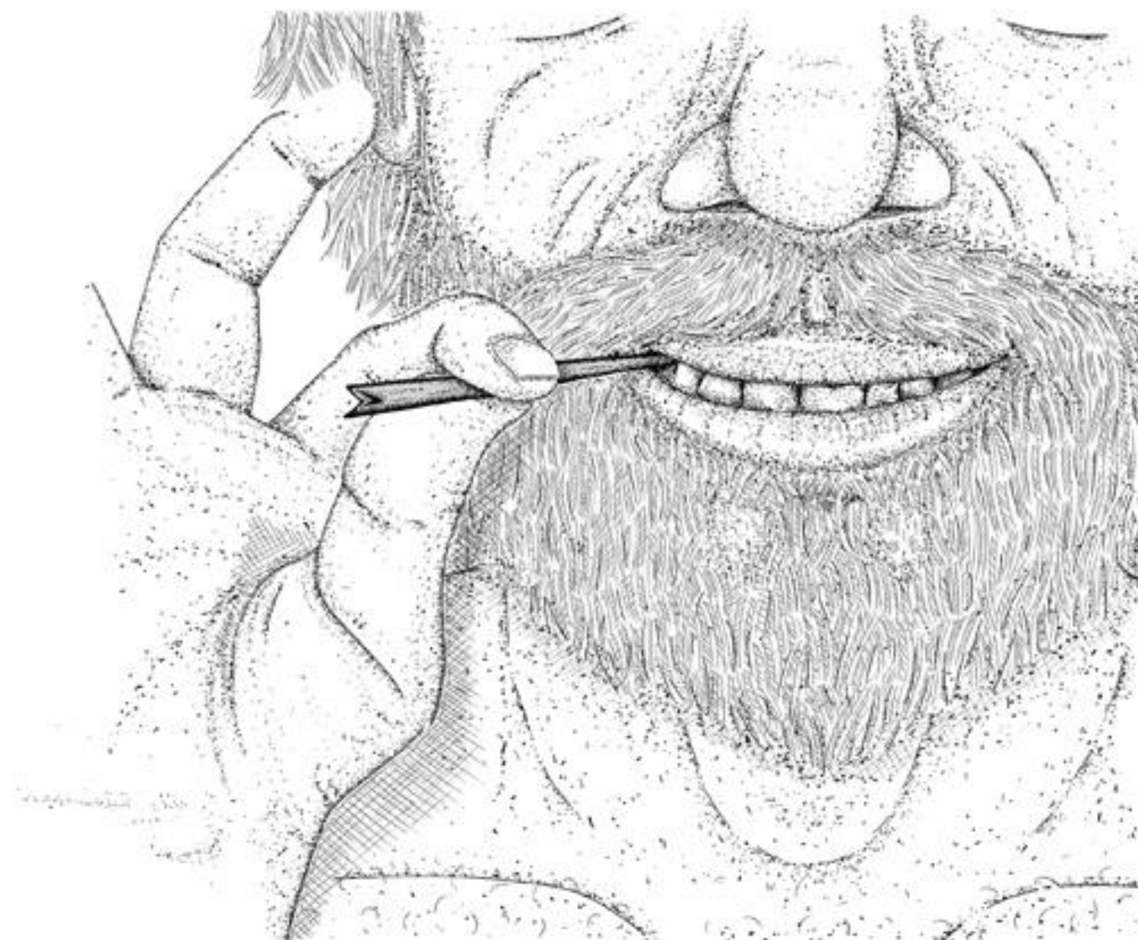
۱۳ برج باغ وحش در برابر هر چیزی که شوروی می توانست به سمت آن پرتاب کند به جز مقادیر عظیم دینامیت مقاومت کرد.

۱۴ رانندگان تاکسی سیاه لندن برای صلاحیت حرفه ای خود باید بیش از ۲۰۰۰۰ خیابان شهر را به خاطر بسپارند که باعث می شود قسمت عقبی هیپوکامپ آنها – که با حافظه فضایی سروکار دارد – به میزان قابل توجهی بزرگ شود.

۱۵ حداقل، در فرکانس های پایین تر که امکان بازسازی وجود دارد.

۱۶ موجود در یک بطری دست ساز به شکل دو صورت. ۹۰ میلی لیتر (۳ اونس) فقط ۲۰۰ پوند قیمت دارد.

۱۷ به طور خاص، فرومون بسیار مشابه آندروستنول.



فصل چهارم

بدن های زنده

کف پاها به امتداد سیلی می زنند

پرواز پاها فراتر از گام‌ها و شافلرها خوب است که بدوید!

پف کردن ریه ها، گونه ها در باد گرم توت ها! کندن سریع انگشتان

تپه الان

پاهای کوتاه عقب می افتند.

تا آنجا، چشم تیره جمجمه سنگ،

مراقب مردم است. خسته، معده خالی،

قد بلندها خم می شوند، چربی بجوند.

دندان‌ها کار می‌کنند، فک‌ها را در اطراف آتش کپی می‌کنند تا تراشها نرم شوند. گرگ و میش صاف، زمان خوردن:

دست کوچکی که هنوز برش را یاد می‌گیرد — بجود، بجود،

و مانند همه چیز، علائمی روی پوست، مینای دندان، استخوان ها باقی می ماند. سپس

چشمان بیش از حد روشن پر از نور دل،

پلک ها افتاده، سر در دامان رویاها فرو می رود.

نئاندرتال‌ها مدت‌هاست که لقب «هنچ‌ترین انسان‌ها» را داشته‌اند. اگرچه کوتاه‌تر از ما بود، اما وزن آن‌ها حدود ۱۵ درصد بیشتر بود، حجیم‌تر و استخوان‌های ضخیم‌تر و سنگین‌تری داشتند. در حالی که دور از بدنسازان هاردکور بودند، بدن آنها به شدت عضلانی بود. به طور سنتی، توضیح برای این اساسا "عصر یخبندان" بود. از قرن نوزدهم، زیست‌شناسان می‌دانند که گونه‌های سازگار با سرما – اغلب در عرض‌های جغرافیایی بالاتر – تمایل دارند بدن بزرگ‌تر، اما اندام کوتاه‌تری داشته باشند. چنین نسبت های ناهمواری به معنای مساحت سطح کمتر و حفظ گرما بهتر است. اما فصلی بودن نیز دخیل است: توده بدن با طول فصل رشد مرتبط است، زیرا این امر فراوانی و در دسترس بودن غذا را تعیین می کند، و بزرگتر بودن به این معنی است که موجودات می توانند ذخیره چربی بیشتری برای مواقعی که غذا کمیاب است داشته باشند.

به نظر می‌رسد که انسان‌های زنده تقریباً از این الگوهای بدنی جغرافیایی و فصلی پیروی می‌کنند، به طوری که اروپایی‌ها نسبت به پس‌زمینه‌های آفریقایی تمایل دارند تنومندتر باشند و استخوان‌های استخوانی ضخیم‌تری دارند.۱ در ظاهر، نئاندرتال‌ها نیز با این روند مطابقت دارند، و از آنجایی که در ابتدا استخوان‌های آنها بیشتر بود. این ایده که در زمینه های به وضوح یخبندان یافت شد، بسیار تأثیرگذار بود. استرس طولانی مدت و شدید بدنی ناشی از زندگی در شرایط سرد باعث واکنش‌های بیوشیمیایی می‌شود که شامل تولید هورمون‌های رشد می‌شود، و همانطور که در بینی دیدیم، اکثر موارد خاص آناتومیک نئاندرتال مدت‌ها از طریق این لنز مشاهده می‌شدند.

اما بدن‌های قوی نه تنها مختص آنهاست و نه در آب و هوای سرد. انسان ریخت های قدیمی‌تر، و حتی انسان هوشمند بسیار اولیه، نسبت به انسان‌های زنده، محکم‌تر و استخوان‌های ضخیم‌تری داشتند. علاوه بر این، تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که اندازه و شکل فشرده‌تر نئاندرتال‌ها به سختی ۱ درجه سانتی‌گراد می‌خریدند.

مقاومت در برابر سرما زیاد است و اندازه مغز بزرگ آنها با روند حرارتی سازگار نیست. اگر منصف باشیم، برخی از محققان قرن نوزدهمی مانند توماس هاکسلی زیست‌شناس، بدن نئاندرتال را نه آینه‌ای از بی‌رحمی، بلکه ناشی از سبک زندگی بسیار متحرک می‌دانستند. با حمایت از دیدگاه های پیشگویش، در چند دهه گذشته، اغلب به لطف تحقیقات تشریحی و مدل های بیومکانیکی، شاهد تغییر قابل توجهی به سمت توضیحات ظریف تر بوده است.

این تأثیر زندگی های بسیار پرمشقت است که به طور فزاینده ای مهم به نظر می رسد. نئاندرتال ها باید نیازهای متضاد را متعادل می کردند: بدن های حجیم تر با سبک زندگی فشرده خود بهتر کنار می آمدند، اما به سوخت زیادی نیاز داشتند. و کالری اضافی برای تبدیل به انرژی به اکسیژن بیشتری نیاز دارد. بنابراین، کارایی تنفسی بسیار مهم شد، که نمونه آن بینی‌های بزرگی بود که در هوا سیفون می‌کردند و سینه‌های بزرگ‌تر برای قرار دادن ریه‌های بزرگ‌تر: هر نفسی که آنها استنشاق می‌کردند عمیق‌تر بود. علاوه بر این، آزمایش ها نشان می دهد که افزایش ورزش نه تنها اندام حیوانات جوان، بلکه کل بدن آنها را قوی تر می کند. جمجمه‌ها سنگین‌تر، برآمدگی‌های ابرو بزرگ‌تر، اتصالات ماهیچه‌ای بزرگ‌تر می‌شوند. و نسبت‌های بدن تغییر می‌کند: کودکانی که در ارتفاعات بزرگ

می‌شوند، که متابولیسم آنها باید با کاهش اکسیژن بیشتر کار کند، می‌توانند پاهایشان کمی کوتاه‌تر شود. همه اینها برای آنچه در نئاندرتال ها می بینیم بسیار آشنا به نظر می رسد.

از انگشت تا پا، اسکلت‌های آن‌ها شواهد واضحی برای استخوان‌های ضخیم‌تر و ماهیچه‌های بزرگ‌تر نشان می‌دهد، که باعث می‌شود آنها حداقل ۱۰ درصد از جمعیت‌های مشابه انسان هوشمند قوی‌تر باشند. این قطعا ژنتیکی بود، زیرا در نوزادان قابل مشاهده است، اما حتی جوانان نیز از نظر فیزیکی زندگی سختی داشتند. پاهای لا موستیه ۱ قبل از نوجوانی به دلیل فعالیت بسیار خوب رشد کرده بود.

میانگین نسبت قدرت پا به بازو نئاندرتال حتی بیشتر از رقبای کراس کانتری بود که ۱۶۰ کیلومتر (۱۰۰ مایل) در هفته می دویدند. اما این لزوما فقط به مسافت مربوط نمی شود: ضخامت نسبی استخوان اندام نئاندرتال بیشتر شبیه جمعیت های ماقبل تاریخ و اخیر انسان هوشمند است که معمولاً در مناظر بسیار ناهموار سفر می کردند. و قدرت آنها فقط در پاها نبود، با بازوهایی به قدرت بسیاری از ورزشکاران امروزی.

بنابراین آنها بدن لازم برای مقابله با کشور ناهموار را داشتند، اما آب و هوا هنوز بخشی از معادله است. آشکار شده است که برخی از فرآیندهای بازخورد پیچیده در شکل‌دهی بدن نئاندرتال‌ها کار می‌کردند: شیوه‌های زندگی به شدت فعال در مناظر چالش‌برانگیز، با فازهای سرد که ویژگی‌های خاص را تنظیم می‌کنند. سازگاری هایی که در طول یخبندان ایجاد شده اند ممکن است داشته باشند

حتی در زمان‌های گرم‌تر نیز ادامه می‌یابد، گاهی اوقات مفید است، در موارد دیگر شاید چالش‌های خود را ایجاد کند .این که نئاندرتال ها به شدت در اطراف جابجا شده اند، هرگز واقعاً چنین نبوده است .بحث برانگیز است، اما نحوه انجام این کار اغلب مورد بحث بود. با وجود شواهد تشریحی از زمان جاسوسی در دهه ۱۸۸۰ مبنی بر اینکه آنها به اندازه ما راست راه می‌رفتند، این کلیشه بند انگشتی از همان ابتدا در حاشیه گفتمان بود. پیرونی و کاپیتان علاوه بر استخوان‌های پا از لا موستیه در سال ۱۹۰۷، چند سال بعد و تنها چند کیلومتر به غرب، اسکلت نر لافراسی ۱ (LF۱) را کشف کردند.

هنوز یکی از کامل‌ترین اسکلت‌های نئاندرتال شناخته شده است، اما فقط یک کاسه زانو و استخوان‌های کوچک دست و پا نداشت. هر چند کوتاه در ۱.۶ متر (۵ فوت ۲ اینچ) او چاق بود، احتمالاً حدود ۸۵ کیلوگرم وزن داشت و به وضوح یک واکر کاملاً ایستاده بود. اما این اسکلت لاشاپل او سن – که در سال ۱۹۰۸ یافت شد – بود که تأثیر زیادی داشت. بول به طور نادرست پاها و ستون فقرات را به صورت خمیده بازسازی کرد و سپس این تصویر از طریق یک بازسازی مصور در سال ۱۹۰۹ به میلیون ها نفر نشان داده شد که – تا انگشتان پیش از پاها – کاملاً شبیه میمون بود.

امروز شکی نیست که نئاندرتال ها کاملاً قائم بودند، اما این امکان وجود دارد که راه رفتن در کنار آنها ممکن است شما را کمی از قدم برداشته باشد. برخی از تفاوت‌های تشریحی نشان‌دهنده راه رفتنی است که با راه رفتن ما یکسان نبود و کوتاه‌تر بودن به این معنی است که احتمالاً ۴ تا ۷ درصد آسنگ مادر تر زمین را می‌پوشاندند. با این حال، تجزیه و تحلیل‌های بیومکانیکی اخیر به حرکت بسیار کمتر کارآمد اشاره نمی‌کند، به‌ویژه زمانی که با انسان ریخت های اولیه تقریباً معاصر مقایسه می‌شود. بر این اساس، زنان نئاندرتال تنها ۱ کیلو کالری (کیلو کالری) انرژی بیشتری هنگام راه رفتن مصرف می‌کردند و اگر وزن کلی بدنشان در نظر گرفته شود، پاهایشان کارآمدتر ظاهر می‌شود. در حالی که تصویری از آن‌ها به‌عنوان گام‌بران خستگی‌ناپذیر با شواهد اسکلتی مطابقت دارد ، به نظر نمی‌رسد که دویدن یکی از نقاط قوت نئاندرتال‌ها بوده است. با قوس های تقویت شده پا برای مقابله با حجم بیشتر، دوی سرعت و به خصوص دویدن استقامتی کارایی کمتری داشت. شاید نئاندرتال ها در یک مسابقه ۵۰۰۰ متری به هر انسان هوشمند باخته باشند، اما از طرف دیگر تاندون آشیل آنها باعث شده است که آنها در زمین های ناهموار بسیار مطمئن تر باشند.

موجودات زیست اجتماعی

تا اینجای کار، به نظر می‌رسد نئاندرتال‌ها جایی بین تپه‌نوردان سخت‌کوش یا دونده‌های دنباله‌روی هستند: ریه‌های بزرگی که پف می‌کنند، عضلات ران درشت و ساق پا خم می‌شوند. اما آن بازوهای بندادر اصلاً برای چه بودند؟ آنها مچ دستی بسیار قدرتمندی داشتند و می توانستند کشتی گیران قهرمان شوند. اما بیشتر قدرت در قسمت بالایی بازوها بود، الگویی بر خلاف سایر جمعیت های اخیر انسان هوشمند . و عدم تقارن‌های جالبی وجود دارد: ما از روی سنگ‌ها و الگوهای پوشیدن روی دندان‌های آن‌ها می‌دانیم که نئاندرتال‌ها مانند ما راست‌دست‌ها بودند و سمت غالب بین ۲۵ تا ۶۰ درصد توسعه‌یافته‌تر بود. این نزدیک به چیزی است که در بازیکنان کریکت یا تنیس بازان می بینیم و به معنای فعالیت شدید و معمولی است که اغلب تصور می شود شکار نیزه است. سنگواره‌هایی که شامل

یک بازوی ۲۰۰۰۰۰ ساله جدا شده از توریل-لا-ریویر فرانسه می‌شود، تأیید می‌کند که برخی از نئاندرتال‌ها به سمت بالا و چرخش حرکت‌هایی شبیه پرتاب انجام می‌دادند، و همانطور که بعدا خواهیم دید، نیزه‌های نیزه‌مانند واقعی حفظ شده‌اند. اما به طور کلی، مکانیک شانه آنها به اندازه ما برای حرکت بازو مناسب نیست، و الگوهای نامتقارن در رشد عضلات بازو نیز با آن مطابقت ندارد.

احتمال دیگری نیز وجود دارد: آزمایش‌های پایش الکترود، تطابق بهتری را برای خم کردن ماهیچه به سبک نئاندرتال‌ها نشان می‌دهد که نه نیزه کردن، بلکه خراشیدن با یک دست است. می دانیم که آنها مواد مختلفی از جمله چوب را می تراشیدند، اما کار کردن با پوست حیوانات ممکن است وظیفه اصلی عدم تقارن بازوی راست آنها باشد. فصل ۱۰ به تفصیل آنچه را که در مورد پنهان کاری نئاندرتال می دانیم بررسی می کند، اما اساساً این کار بسیار فشرده است. پوست هر حیوان می‌تواند به بیش از ۱۰ ساعت تراشیدن در مراحل مختلف نیاز داشته باشد، بنابراین حتی اگر فقط نیمی از تراشهای به دست آمده را پردازش کنند، یک نئاندرتال ممکن است سالانه ۱۰۰ ساعت سوهان بکشد.

با این حال، آزمایش های الکترود چیز دیگری را نشان داد. معلوم می شود که هنگام نیزه زدن، این مفصل آرنج غالب نیست که فشار را تحمل می کند، بلکه مفصل آرنج است که فشار را تحمل می کند، زیرا به هدایت شفت کمک می کند. دقیقاً این الگوی عدم تقارن آرنج چپ در نئاندرتال‌ها دیده می‌شود که به دلیل کشش شدید در حالی که بازو صاف و کشیده بود ایجاد می‌شود. بنابراین ممکن است بدن آنها شکار را به خوبی ثبت کند، اما به شکلی غیرمنتظره.

اگر جرات داشته باشید دست خود را به یک نئاندرتال بدهید، له می شود؟ فقط در صورتی که آنها انتخاب کنند. تفاوت در آناتومی استخوان و ماهیچه های قابل توجه دست به آنها قدرت فوق العاده ای داد، اما بدون آن فدا کردن مهارت تحلیل‌های اخیر ادعاهایی را که نشان می‌دهد انگشت‌های زیرک کمتری داشتند را تأیید نمی‌کند، اما به نظر می‌رسد دست‌های آن‌ها برای مقابله با نیروهای عظیم و انتقال آن‌ها به بازو ساخته شده‌اند. آنها هنگام گرفتن کف دست از قدرت زیادی برخوردار بودند و ماهیچه های بزرگ همراه با تاندون های بزرگ انگشتان، گرفتن فولادی را تضمین می کردند. نوک انگشتان عریض ظاهری عجیب آنها – احتمالاً در گوشت قابل مشاهده است – احتمالاً برای نگه داشتن اشیاء بسیار محکم و با حداقل از دست دادن دقت برای کارهای بسیار دشوار سازگار شده بود.

بیومکانیک نشان می‌دهد که ممکن است حداقل برخی از این ویژگی‌های آناتومیکی را به همراه داشته باشد. قاعده انگشت شست تحت بیشترین فشار قرار می گیرد، دقیقاً با جایی که آناتومی آنها برای مقابله با نیروهای قوی مناسب است. و هنگام استفاده از ابزارهای سنگی، این لبه های بیرونی انگشت شست و انگشتان هستند که باید قوی باشند و باز هم آناتومی دست آنها را منعکس می کند.

حتی اگر دستکاری نوک انگشتان ماهرانه آنها ممکن است کمی کمتر از ما بوده باشد، باستان شناسی نشان می دهد که آنها کاملاً قادر به ساخت و استفاده از مصنوعات کوچک بوده اند. ممکن است قدرت بیشتر گرفتن انگشت و خم شدن انگشت شست جبران شود و به آنها اجازه دهد تا چیزهای کوچک را محکم نگه دارند.

اما تک تک نئاندرتال ها تنوعی از خود نشان می دهند که به طور بالقوه مربوط به طول عمر انجام وظایف مختلف است. باستان‌شناسی زیست‌اجتماعی اسکلت‌ها را بر اساس سن و جنس به عنوان ابزاری برای بررسی الگوهایی در مورد اینکه چه کسی چه کاری انجام داده است، بررسی می‌کند. لافراسی ۲ به‌ویژه به عنوان یکی از معدود اسکلت‌های نسبتاً کاملی که به‌عنوان ماده شناخته شده است، به خوبی مورد مطالعه قرار گرفته است. خوب، احتمالاً زن: تشخیص جنسیت به شکل و اندازه نسبی استخوان‌های خاص مانند لگن بستگی دارد. یکی از کامل ترین و معروف ترین ماده ها در سال ۱۹۳۲ در غار et-Tabun، کوه کارمل، در فلسطین آن زمان پیدا شد. سه زن باستان‌شناس در یک اتفاق شگفت‌انگیز، استخوان‌های او را از زیر خاک بیرون آوردند. اولین انگشتانی که تابون ۱ را لمس کرد، دندانی را به سمت خورشید نگه داشت، متعلق به یوسرا، یک کارگر میدانی متخصص محلی بود. ژاکتا هاکس، باستان شناس تازه فارغ التحصیلی که توسط مدیر آن، دوروتی گارود، ماقبل تاریخ برجسته، به حفاری تابون دعوت شده بود، در کنار او کار می کرد. ۴ شناسایی جنسی بدون آزمایش DNA (که هنوز روی هیچ نئاندرتالی از نزدیک انجام نشده است) ۱۰۰ درصد قطعی نیست. شرق)، اما ارزیابی های مربوط به اینکه یک اسکلت چقدر کمتر ساخته شده است نیز می تواند کمک کند. LF۲ که تنها ۵۰ سانتی‌متر (۲۰ اینچ) از LF۱ فاصله دارد، آشکارا بزرگسال است، اما به وضوح بسیار کمتر استحکام دارد. با این حال، میانگین تفاوت اندازه بین مردان و زنان زنده تقریباً مشابه چیزی است که ما می توانیم در نئاندرتال ها ببینیم: مردان اروپایی بین ۷۷ تا ۸۵ کیلوگرم (۱۷۰ تا ۱۹۰ پوند)، ماده ها ۶۳ تا ۶۹ کیلوگرم (۱۴۰ و ۱۵۰ پوند) وزن داشتند.

همچنین مانند ما، گاهی اوقات مردان و زنان نئاندرتال تمایل به استفاده متفاوت از بدن خود داشتند. پاها به طور کلی به همان اندازه قوی بودند، اما زنان مقداری عدم تقارن را نشان دادند، با ران‌های گاومیش بیشتر از ساق پاها. تفاوت در میزان راه رفتن در مقابل دویدن ممکن است این را توضیح دهد، که به نوع زمین تحت پوشش مرتبط است، اما به سختی می توان مشخصات مدل را مشخص کرد.

همچنین تفاوت جنسیتی بین استخوان های بازو بالا و پایین وجود دارد. عضلات دوسر بازوی LF۲ احتمالاً به اندازه مردان نئاندرتال معمولی، یا شاید به طرز شگفت انگیزی حتی زنان از طیف وسیعی از جمعیت های انسان هوشمند قوی نبودند. اما پایین بازوی او نسبت به هر گروهی دارای معیار قدرتی شدیدتر بود. این باید منعکس کننده اعمال تکراری و خاص باشد، اما به طور کلی زنان نئاندرتال مانند مردان عدم تقارن بین بازوهای راست و چپ را نشان نمی دهند. هر کاری که با زیر بازوهایشان انجام می دادند، بیشتر هر دو دست را درگیر می کردند. بر اساس مطالعات انجام شده بر روی برخی از زنان شکارچی–گردآورنده، کار با پوست دو دست یک امکان مشخص است، به طور بالقوه در یک مرحله آماده سازی خاص.

یکی دیگر از اعضای بدن که داستان های جالبی برای گفتن دارد دندان ها هستند. برای تعیین سن بسیار مهم است، آنها همچنین ثبت می کنند که چگونه صاحبان آنها از دهان خود برای چیزهایی غیر از جویدن یا جویدن استفاده می کنند. در بسیاری از فرهنگ‌ها که فقط از چاقو برای غذا خوردن استفاده می‌شود، مردم در حالی که غذا را در دهان خود نگه می‌دارند، تکه‌های انتخابی را برش می‌دهند. با کشش لبه روی مینا، به خصوص با ابزار سنگی، خراش های کوچکی روی دندان ها باقی می ماند. چنین نشانه‌هایی در نئاندرتال‌ها قابل مشاهده است و شواهد کلیدی برای میزان دست‌بودن، ۵ و همچنین تفاوت‌های اجتماعی فراهم می‌کند. کار اخیر که بزرگسالان را بر اساس جنسیت مقایسه کرده است – از جمله برخی از السیدرون – نشان داد که خراش ها در زنان نئاندرتال بیشتر و طولانی تر است.

کلاله های دندانی دیگری نیز وجود دارد. به این فکر کنید که دندان‌هایتان چقدر می‌توانند مفید باشند: کشیدن گره مخصوصاً سفت یا حمل اشیاء وقتی دست‌ها پر هستند. داده‌های قوم‌نگاری به ما می‌گویند که دهان می‌تواند ابزاری حیاتی برای نگه‌داشتن یا پردازش اشیا یا جویدن باشد. این ممکن است محصولات حیوانی مانند سینوس یا مواد گیاهی باشد. مدت‌هاست که آشکار است که دندان‌های جلویی نئاندرتال‌ها به دلیل استفاده از این قبیل، حتی در معرض دید عاج، به شدت ساییده می‌شوند. به‌ویژه به نظر می‌رسد که آنها شبیه جوامع شکارچی–جمع‌آوری هستند که از دهان خود برای کار کردن پوست استفاده می‌کردند: دندان‌ها را مانند یک رذیله به هم فشار می‌دادند که از طریق آن پوست را می‌کشیدند و آن را نرم کنید یا رگه ها را پردازش کنید. در اینجا تفاوت‌های جنسی نیز وجود دارد: به نظر می‌رسد برخی از زنان دندان‌های جلویی را به شدت ساییده می‌کنند. نزدیک‌ترین بازی، جوامع تاریخی شکارچی–گردآورنده قطب شمال مانند اینویت، یوپیک، چوکچی یا اینوپیات است، جایی که زنان بیشتر وقت خود را صرف کار کردن با پوست می‌کنند. با این حال، این الگو یکسان نیست: زنان نئاندرتال به مراتب بیشتر از دندان های جلویی بالایی خود استفاده می کردند و فاقد دندان های پشتی به شدت ساییده شده ناشی از جویدن پوست بودند. یا آنها روش بسیار خاصی داشتند، یا کار دیگری در حال وقوع بود که هنوز قابل شناسایی نیست.

برای افزودن این تصور که برخی از کارها بیشتر توسط یک جنس انجام می شود تا جنس دیگر، زنان نئاندرتال در دندان های جلویی پایینی خود بیشتر آسیب می بینند، در حالی که در مردان این آسیب در ست بالایی است. هیچ سرنخ قوم نگاری برای چگونگی ایجاد این عدم تقارن های خاص وجود ندارد، اما از آنجایی که این الگوها تقریباً در سراسر مکان های اروپای غربی مشابه هستند، ممکن است به دنبال اشتراکات گسترده در سازماندهی فعالیت باشیم.

با این حال، توجه به احتیاط لازم است، زیرا حجم نمونه برای اسکلت‌های ماده محدود است، به‌علاوه نحوه تفسیر ما ممکن است با تعصب باشد. برای برخی، تصور زنان نئاندرتال در حال کار کردن با پوست آسان‌تر است تا این که عدم تقارن در بازوهای مردان بهتر است با خراشیدن با یک دست توضیح داده شود تا نیزه زدن. علاوه بر این، ما نمی دانیم که آنها چگونه دسته بندی های جنسیت خود را تعریف می کنند، که فراتر از طیف تنوع جنسی بیولوژیکی است. تمایزات اجتماعی آنها نباید دوتایی باشد و یا مستقیماً بر روی آناتومی ترسیم شود.

مطمئناً، حاملان کودک – به معنای واقعی کلمه – بار بیولوژیکی اضافی در طول عمر خود را حمل می کردند، که ممکن است برخی از آنها از استخوان ها خارج شوند. شاید برخی از تفاوت‌های حرکتی در زنان ناشی از حمل معمول بچه‌های جوان باشد، و بخش خوبی از پوستی که اثر خود را روی بازوها و دندان‌ها بر جای می‌گذاشت، احتمالاً برای لباس‌های کودکان و روکش‌هایی برای حمل نوزادان بود.

با این حال، دقیقاً مانند افراد زنده، فردیت از طریق آن می درخشد. برخی از نئاندرتال‌ها از کارهای خاص لذت می‌بردند یا در انجام کارهای خاص بهتر از دیگران بودند. آنها احتمالاً این کار را بیشتر انجام می‌دادند و شرایط را برای ظهور متخصصان صنایع اولیه فراهم می‌کردند. آسیب بسیار غیرعادی دندان ممکن است

منعکس کننده این باشد. مردی از غار L'Hortus، فرانسه، بر اثر استفاده طولانی مدت، تنها بر روی یکی از دندان های جلویی خود به طور غیرعادی بریده شد. در همین حال، مرد ۱ El Sidrón آسیب بزرگی داشت، اما در هر دو دندان جلویی. مشخص نیست چه چیزی باعث این امر شده است. روتوش کردن سنگ‌های سنگی با گاز گرفتن یکی از احتمالات است، زیرا اگرچه بعید به نظر می‌رسد، اما از چند فرهنگ شکارچی-جمع‌آور شناخته شده است.

احتمالاً پرشمارترین دسته اجتماعی در هر گروه نئاندرتال کودکان بودند. قوی‌تر از ما به دنیا آمدند، فعالیت‌های شدید بدن‌های کوچک‌شان را سفت‌تر کرد. حتی قبل از ۱۰ سالگی، در ازبکستان پاهای کودک تشیک تاش باید مقدار زیادی راه می رفت، در حالی که بازوهای نوجوان لا موستیه ۱ تقریباً به اندازه یک بزرگسال عضلانی بود. دندان‌های خردسالان نیز به آنها نشان می‌دهد که در حال تمرین یا پیوستن به وظایف بزرگسالان هستند: در سیما د لوس هوئسوس، کودکان و نوجوانان بزرگ‌تر شروع به از بین بردن مینای دندان خود کرده بودند. اما حتی کوچک‌ترین‌ها در اینجا و جاهای دیگر لباس‌های گیره‌ای متمایز دارند، که نشان می‌دهد کار مخفی کاری یکی از مواردی بود که از همان ابتدا شروع به کمک به آن کردند.

به طور کلی، سایش میکرو دندان کودکان با افزایش سن افزایش می‌یابد، اما پیچیده‌تر از استفاده بیشتر از دهان است. خراش های کوچک در پسر جوان اهل السیدرون نه تنها کمتر بلکه مورب نیز بود تا عمودی. این بدان معناست که او یاد گرفته بود مانند یک بزرگسال با استفاده از سنگ غذا بخورد، اما در واقع بسیاری از کارهای دیگر را با دهانش انجام نمی داد. اشاره‌ای به محیط‌های اجتماعی وجود دارد که او و سایر کودکان ممکن است در آن درس می‌گرفتند و کپی می‌کردند، زیرا الگوی کلی آسیب دندان‌های آنها به طور متوسط بیشتر شبیه زنان است تا مردان.

کودکان نئاندرتال مطمئناً با انجام کار یاد می‌گرفتند و از بدو تولد برای اکثر کارهایی که در بزرگسالی باید بر آنها مسلط بودند، صندلی‌های ردیف جلو داشتند، خواه بریدن چربی از ماهیچه، غذا خوردن در اطراف اجاق گاز یا راه رفتن در زمین. احتمالاً آموزش هایی برای چیزهای بخصوص پیچیده وجود داشته است، اما استانداردهای غربی در مورد ایمنی و نظارت مناسب کودکان توسط همه جوامع مشترک نیست. در بسیاری از فرهنگ‌های شکارچی-جمع‌آور، جوانان با ابزارهای تیز بازی می‌کنند، گاهی اوقات حتی قبل از اینکه بتوانند راه بروند از آنها استفاده می‌کنند و به طور مستقل با هم به جستجوی علوفه می‌پردازند. اما دوران کودکی پرمشغله هزینه زیادی را با خود به همراه داشت که برخی از کوچکترین آنها پرداخت کردند.

بار در استخوان ها

اگر توماس هابز فیلسوف قرن هفدهمی در مورد نئاندرتال ها می دانست، بدون شک آنها را در توصیف معروف خود از شکارچیان به عنوان افرادی که «فقیر، بد، بی رحم و کوتاه قد هستند» وارد می کرد. زندگی می کند، در "ترس مداوم و خطر مرگ خشونت آمیز". این تعصب اغلب در مورد نئاندرتال‌ها و انسان‌ها اعمال می‌شود، اما حمایت بیشتری را از بدن خود آنها جلب کرد. اکثر اسکلت‌های کامل دارای حداقل یک مصیبت، خواه بیماری یا جراحت هستند، و گاهی اوقات یک «مجموعه حوادث ناگوار» واقعی برای آنها اتفاق می‌افتد. با این حال، در همان زمان، تحقیقات مدرن نشان می‌دهد که در حالی که نئاندرتال‌ها مطمئناً شرایط سختی داشتند، اما لزوماً بدتر از سایر انسان‌هایی که در چنین محیط‌های چالش‌برانگیزی زندگی می‌کردند، نبود.

موردی در رابطه با خطوط قطع رشد دندان‌ها است که در نئاندرتال‌ها بسیار رایج است و مدت‌ها ادعا می‌شد که نشان می‌دهد دوره‌هایی از گرسنگی دوران کودکی را تجربه کرده‌اند. همه افراد السیدرون از دوران کودکی تا حدود ۴ سالگی و حتی تا ۱۲ سالگی آنها را داشتند. برخی در آنجا و جاهای دیگر مانند لا موستیه ۱ دارای چندین چنین فاز هستند. اما جهانی نیست و دیگران هیچ کدام را نداشتند. درک بهتر زیست پزشکی اکنون نشان می دهد که اگرچه آنها می توانند به دلیل سوءتغذیه باشند، اما بیشتر آنها استرس سیستمیک بدن مانند یک بیماری جدی ویروسی یا عفونت را ثبت می کنند.

علاوه بر این، نئاندرتال ها بیشتر از سایر گروه های انسانی مبتلا نبودند. نمونه‌هایی از مکان‌های ماقبل تاریخ اینویت نشان می‌دهد که یک سری خطوط طولانی‌تر از اوایل کودکی وجود دارد، در حالی که به نظر می‌رسد کودکان نئاندرتال از دوران کودکی به بعد تحت تأثیر قرار می‌گیرند. این شاید به معرفی غذاهای جامد مربوط می شود، زمانی کلاسیک برای قرار گرفتن بیشتر در معرض میکروب ها. جالب توجه است که نمونه های اولیه انسان هوشمند خطوط بیشتری را در نوزادان جوان نشان می دهد که می تواند نشان دهنده استرس سلامتی حتی بیشتر از نوزادان نئاندرتال باشد.

حتی بدون خطوط رشد، می توان با اطمینان گفت که اکثر نئاندرتال ها می توانستند با مراجعه به دندانپزشک این کار را انجام دهند. مانند بسیاری از جوامع ماقبل تاریخ، بهداشت نامناسب دهان و دندان رایج بود و بسیاری از آنها باید در مقادیر متفاوتی از سایش شدید دندان رنج می‌بردند. سنگ های سنگین باعث

عقب نشینی لثه ها، به دام افتادن غذا و در نهایت منجر به آبسه در برخی افراد می شود. خراش‌های میکروسایشی روی یک بزرگسال جوان از السیدرون به مرور زمان نشان می‌دهد که او دست مورد علاقه‌اش را برای غذا خوردن تغییر داده است، که احتمالاً به یک آبسه ریشه‌ای نامطلوب مرتبط است.

دیگران از شرایط رشد رنج می بردند: لا موستیه ۱ دندان نیش بدون رویش داشت و یک فرد نگون بخت از کراپینا دو دندان عقبی داشت که قرار نداشتند، یکی از آنها نهفته و احتمالاً بسیار دردناک بود. با این حال، نئاندرتال‌ها مانند ما سعی می‌کردند بهداشت‌کار خودشان باشند. شیارهای متمایز نشان می دهد. که برخی دندان‌چینی را به‌ویژه در نواحی دردناک انجام می‌دهند. اما نرخ‌ها در مکان‌ها متفاوت است، که به طور بالقوه نشان‌دهنده وضعیت‌های مختلف سلامت یا شاید حتی سنت‌های اجتماعی است. شانس باستان شناسان برای یافتن خلال دندان واقعی بی نهایت کوچک به نظر می رسد، با این حال در ال سیدرون یک تکه چوب درخت مخروطی درست در کنار دندانی با شیارهایی در سنگ جاسازی شده بود.

تجزیه و تحلیل قرن بیست و یکم حتی می تواند چیزهایی را نشان دهد که روی استخوان ها قابل مشاهده نیستند: دوباره در ال سیدرون، DNA موجود در حساب از یک انگل روده ای است که باعث اسهال بد می شود. نئاندرتال‌ها، شکارچی‌ها، مشکلات سلامتی دیگری را تحمل کردند. برخی از شرایط امروزه در واقع نادر هستند: قطعه جمجمه Zeeland Ridges تنها نئاندرتال واقعی «زیردریایی» است که تاکنون پیدا شده است و دارای نشانه ای از یک بیماری ژنتیکی است. در سال ۲۰۰۱ از عمق ۳۰ متری (۱۰۰ فوت) در ۱۵ کیلومتری سواحل هلند لایروبی شد، یک زخم بزرگ ناشی از یک کیست عمیق واضح است. مطمئناً در طول زندگی قابل مشاهده است، ممکن است باعث آزار کمی برای حامل خود شده باشد، اما چنین زخم هایی می تواند منجر به مشکلات تعادل و سردرد یا به طور جدی تر، خونریزی در مغز، تشنج و تشنج شود.

سایر بیماری ها که امروزه علائم متفاوتی دارند، در نئاندرتال های متعدد دیده می شود. سه نفر – دو نفر از یک محل – دارای رشد استخوانی مشخصی در ستون فقرات و جاهای دیگر هستند. آنها ممکن است بدون درد بوده باشند یا باعث کمردرد، مشکلات حرکتی یا حتی گرفتگی کامل مفاصل شده باشند. جالب اینجاست که امروزه در مردان رایج‌تر است و به رژیم‌های غذایی غنی از گوشت و چربی که در موارد تاریخی دیده می‌شود، از جمله سلسله مدیچی در فلورانس، فرعون مصر رامسس دوم و راهبان و بازرگانان قرون وسطایی که از غذاهای پرکالری لذت می‌بردند، مرتبط است.

چندین نئاندرتال در جاهای دیگر رشدهای استخوانی متفاوتی روی جمجمه داشتند. احتمالاً ناشی از هورمون‌هایی از جمله سطوح بالاتر استروژن است و می‌تواند منجر به سردرد، مشکلات تیروئید و افزایش وزن قابل توجه شود. زنان مسن تر در طول عمر بیشتر در معرض استروژن قرار می گیرند، شاید توضیح دهد که چرا ما آن را در جمجمه فوربس کواری جبل الطارق می بینیم، که متعلق به یک زن حداقل ۴۰ ساله است. اما مردانی که تستوسترون پایینی دارند نیز در معرض خطر هستند و این دو مرد شناخته شده را در معرض خطر قرار می دهند. مبتلایان به نئاندرتال همراه با خواننده کاستراتوی قرن هجدهم فارینلی و بیماران مدرن سرطان پروستات.

علیرغم این باور رایج که نئاندرتال ها به سختی از بیست سالگی خود گذشتند، این زن فوربس در میان تعدادی از افراد میانسال یا مسن است. نئاندرتال ها حتی اگر در دوران کودکی کمی سریع‌تر رشد می‌کردند، این تأثیر حداقلی بر طول عمر کلی داشت، بنابراین از نظر بیولوژیکی دلیلی وجود ندارد که نئاندرتال‌های هفت‌سالگی نتوانند در کنار اجاق‌ها جمع شوند. نادر بودن ظاهری افراد بالای ۵۰ سال در تمام سوابق باستان شناسی در تمام دوره ها رایج است، زیرا تشخیص دقیق سن فراتر از آن دشوار است ۱۱ و استخوان های سالمندان شکننده تر هستند.

پس دهه ها زندگی سخت به سبک نئاندرتال ها با شما چه کرد؟ یک گیزر قدیمی معروف در شکفت مزین شانیدر (پناهگاه بزرگ شانیدر) کردستان عراق زندگی می کرد. این مکان واقعاً دیدنی که در ابتدا بین سال‌های ۱۹۵۱ و ۱۹۶۰ حفر شد و در حال حاضر در حال بررسی مجدد است، بیش از ۱۰ اسکلت عمدتاً کامل تولید کرد. اولین کشف شده، معروف به شانیدر ۱، احتمالاً در میانسالی بود و بر تعداد شگفت انگیزی از مشکلات جسمی غلبه کرده بود. مدتی قبل از بزرگسالی، بازوی راست او دچار شکستگی شدید چندگانه شد و پس از بهبودی شدید چروکید. به طور باورنکردنی، به نظر می رسد که قسمت پایین آن، احتمالاً توسط شخص دیگری، قطع شده است. در حالی که او زنده ماند و با این جراحات کنار آمد، تیغه کتف راستش بدشکل بود و همچنین ممکن است منجر به کوچک شدن استخوان ترقوه‌اش شده باشد و به یک عفونت باکتریایی جدی مبتلا شود که شاید در جریان آسیب اولیه نیز آسیب دیده باشد.

اما مشکلات او به همین جا ختم نشد. او یکی از آن شرایط رشد استخوانی احتمالاً دردناک و شنوایی ضعیف را داشت که به این معنی بود که به احتمال زیاد دنبال کردن ارتباطات با همنوعانش برایش سخت بود. زخم هولناکی سمت چپ بالای صورتش را له کرد و استخوان اطراف چشم و گونه‌اش را مخدوش کرد. این ممکن است همان رویداد وحشتناکی باشد که بازوی او را شکست، اما چندین ضربه دیگر به اندازه کافی سنگین که استخوان را تحت تأثیر قرار دهد قطعاً

در زمان‌های بعد اتفاق افتاد. هر زمان که این اتفاق رخ می‌دهد، جراحت بزرگ او را نه تنها با آسیب‌های عظیم بافت نرم، بلکه احتمالاً در یک چشم خود تا حدی بینایی – اگر نه نابینا – به همراه داشته است. شانیدر ۱ علیرغم زندگی با دردهای مزمن و چالش های فراوان، خود را با زندگی روزمره در گروه وفق داد. او با وجود از دست دادن یک دست، به استفاده از بازوی مسلط خود ادامه داد، شاید حتی با استفاده از یک تکنیک تغییر یافته دست به ضربه بزند. اگرچه با مرگ او لنگی مشخصی از آرتریت پیشرفته را نشان داد، اما استخوان‌های پا که به خوبی رشد کرده‌اند به بزرگسالی اشاره می‌کنند که به اندازه سایر نئاندرتال‌ها متحرک است. با این حال، پس از گذشتن از این همه، واکنش های آسنگ مادر تر ممکن است سقوط نهایی او بوده باشد، زیرا برخی شواهد نشان می دهد که او در یک سقوط سنگ گرفتار شده است.

شانیدر ۱ کتک خورده ترین نئاندرتال شناخته شده است، اما او تنها نیست و بیش از یک شکایت فیزیکی را تحمل کرده است. چندین دهه قبل از کشف او، اسکلت دیگری نام «پیرمرد » را به خود اختصاص داده بود. تنها چهار روز قبل از برداشته شدن جمجمه لا موستیه ۱ در سال ۱۹۰۸، سه کشیش که اشتیاق مشترکی به دوران ماقبل تاریخ داشتند مشغول بررسی غارهای نزدیک لاشاپل او سن، Corrèze بودند. در داخل یک حفره، که مانند حدقه در یک تپه کم ارتفاع قرار گرفته بود، بدنی را که به پهلو خوابیده بود و زانوهایش را کشیده بود، نمایان کردند. آنها که از شانس شگفت‌انگیزشان غوغا می‌کردند، بسرعت نبش قبر و جمع‌آوری بقایای جنازه‌ها را جمع‌آوری کردند، قبل از اینکه در همان شب برای دانشمندان برجسته نامه‌نویسی کنند. بول بالا رفت و بقایای آن به آزمایشگاه او فرستاده شد. پس از ورود آنها، اهمیت واقعی اسکلت لاشاپل او سن به عنوان اولین نئاندرتال تقریباً کامل مشخص شد.

اگرچه کمی جوان‌تر از شانیدر ۱ بود، اما زندگی سختی در استخوان‌های پیرمرد حک شد. علاوه بر کاهش شنوایی مشابه، استفاده از دندان‌های شدید او را مستعد آبسه‌های طاقت‌فرسا کرده بود و حدود نیمی از دندان‌هایش از بین رفته بودند. حتی برای شکارچیان مسن تر. تحلیل استخوان، که در نهایت راه رفتن را دردناک می کرد، در سراسر بدن او قابل مشاهده است. در حالی که برخی از آنها احتمالاً به دلیل جراحات بوده اند، اما بسیاری از آنها ناشی از تلاش های گسترده معمولی است، احتمالاً حمل بارهای سنگین سنگ یا لاشه حیوانات. از سوی دیگر، بر خلاف شانیدر ۱ و دیگر نئاندرتال ها، تنها آسیب واضح او شکستگی دنده ای بود که مدت ها بهبود یافته بود. در واقع، می‌توان به راحتی با لافراسی ۱ که در همان زمان در آزمایشگاه Boule دراز کشیده بود، تضاد ایجاد کرد. احتمالاً جوانتر از پیرمرد بین ۴۵ تا ۵۰ سال، LF۱ آسیب های بیشتری دیده بود (البته کمتر از شانیدر ۱). امروزه شکستگی استخوان ترقوه نسبتاً شایع و نه چندان شدید بود که شاید شانه او را تا حدودی کج کرده و بر استفاده از بازو تأثیر می گذاشت. اما جدی تر، LF۱ بالای استخوان ران او در مفصل ران شکسته بود. چنین آسیبی کاملاً نادر است و معمولاً در اثر افتادن شدید در حالی که پا در حال پیچش است ایجاد می شود.

شاید زمین گل آلود در حالی که LF۱ در حال شکار بود، لغزش را به چیزی خطرناک‌تر تبدیل کرده بود، یا شاید حتی توسط خود معدن زمین زده شده بود. در هر صورت، ما می دانیم که این اتفاق ده ها سال قبل از مرگ او رخ داده است، و او هرگز به همان شکل راه نمی رفت و در نهایت ستون فقرات خود را خم کرد. ناراحتی اضافی بعداً از آرتریت و به دنبال آن یک بیماری جدی که باعث تورم دردناک می شود به وجود آمد. از مفاصل، نوک انگشتان و انگشتان پا. ۱۴ در پایان او، LF۱ ممکن است درد دائمی داشته باشد.

شاید تعجب آور نباشد که برخی از نئاندرتال های مسن تر سلامتی بدی را تحمل کردند. اما غیر منتظره تر، صدمات بسیار شدید در برخی از نوجوانان است. لا موستیه ۱ یک مورد در این زمینه است: او دچار شکستگی فک بدی شد که به شدت بهبود یافت و احتمالاً باعث ساییدگی نامتقارن روی دندان‌هایش به دلیل مشکل طولانی‌مدت غذا خوردن شد. این موضوع علاوه بر تأثیر بالقوه بر ارتباطات کلامی، به ما می‌گوید که مدتی قبل از مرگ او، بین ۱۱ تا ۱۵ سالگی، اتفاق افتاده است. و حتی کودکان کوچکتر مورد ضرب و شتم قرار گرفتند. کمتر از یک کیلومتر از معدن فوربس در جبل الطارق، محل شکاف برج شیطان است که در سال ۱۹۲۵ توسط دوروتی گارود جوان کاوش شد. چیزی که او نزدیک به یک دهه قبل از حفاری تابون ۱ پیدا کرد، بقایای یک کودک ۵ ساله با فک شکسته بود. حتی تکان‌دهنده‌تر، این اتفاق حداقل چند سال قبل رخ داده بود، و او بعداً دچار شکستگی‌های بالقوه کشنده جمجمه شده بود. آیا چنین کودک خردسالی در فعالیت‌های پرخطری مانند شکار شرکت می‌کرد یا ما بدون نظارت به تصادفات نگاه می‌کنیم؟ با این حال، دو آسیب جدی به نظر می رسد به خصوص بدشانس است. البته احتمال دیگر این است که کسی او را بزند.

اگر خطر از داخل می آمد، خطر آسیب و مرگ افزایش می یافت. باورهای مخرب مبنی بر اینکه نئاندرتال ها مستعد خشونت بودند همچنان پابرجاست. با این حال، شواهد روشن از حملات نادر است. میزان صدمات سر بسیار زیاد است، اما تقریباً در همه موارد مشخص نیست که چگونه وارد شده اند. تحقیقات پزشکی نشان می دهد که ضربات ناشی از دعوا یا به صورت یا بالاتر از سطح گوش فرو می رود. و از آنجایی که ۹۰ درصد از مجرمان راست دست خواهند بود، تقریبا همیشه در سمت چپ قرار دارند. در میان جراحات مختلف سر در سیما د لوس هوئسوس، یک فرد برجسته است که دو بار با یک شی از زوایای مختلف مورد

اصابت قرار گرفته است. توضیح تصادفی آن سخت است، اما این اسلحه می توانست یک سم باشد تا یک دست. حجم عظیم مصدومیت شانیدر ۱ به این معنی است که او یا توسط یک ضربه بزرگ کتک خورده یا بارها مورد اصابت قرار گرفته است. به طور مشابه، یک قطعه جمجمه از کراپینا دارای یک شکستگی غول‌پیکر غرق شده در پشت گوش راست است. این جدی ترین ترومای جمجمه ای است که در هر انسان سنگوارهی شناخته شده است، اما در واقع برای اکثر جراحات تهاجمی بسیار بزرگ است، بسیار بزرگتر از آنچه معمولاً توسط سلاح های دستی ایجاد می شود. قابل توجه این است

جراحت شدید در نهایت بهبود یافت، اگرچه صاحب جمجمه ممکن است با صدمات مغزی و تأثیرات طولانی مدت آنها بر جای مانده باشد. به طور کلی، نئاندرتال‌ها در کراپینا میزان بالایی از آسیب‌های جمجمه خرد شده را دارند – برخی از آنها التهاب شدید را نشان می‌دهند – اما تعداد کمی از آنها در "منطقه حمله" هستند. به نظر می رسد تصادفات توضیحی محتمل برای بیشتر آنها باشد، که در واقع با آنچه ما از برخی جمعیت های شکارچی–گردآورنده می دانیم، مطابقت دارد، جایی که سقوط معمولاً باعث صدمات جدی می شود.

از هزاران سنگواره، تنها دو مورد قوی برای حمله نئاندرتال به نئاندرتال وجود دارد. یکی دیگر از شانیدر بالغ است که قفسه سینه‌اش چنان اصابت کرده و زخمی بر روی دو دنده‌اش بریده است. با این حال آنها زنده ماندند. دنده ها بهبود یافتند و به طرز قابل توجهی در اطراف بخشی از سلاح که داخل آن باقی مانده بود رشد کردند. بر اساس شکل شکاف، این با یک کورتکس یا نقطه سنگی مطابقت دارد. با این حال، ممکن است یک تصادف وحشتناک به جای عمدی علت آن بوده باشد. شاید در آخرین ثانیه های دیوانه وار یک شکار، رانش نیزه نه جانور، بلکه یک شکارچی همکار را به زمین انداخت.

با این حال، مثال نهایی واقعاً «فراتر از شک معقول» است. در اواخر دهه ۱۹۶۰، بقایای جزئی یک نئاندرتال که در فصل ۱۵ بیشتر درباره آن خواهیم شنید، در لاروش آ–پیرو در نزدیکی سن سزر، جنوب غربی فرانسه کاوش شد. احتمالاً یک زن، بازسازی سه بعدی جمجمه او نشان داد که آنچه در ابتدا یک لبه تابیده به نظر می رسید در واقع بخشی از یک زخم وحشتناک به طول بیش از ۷ سانتی متر (۲.۷ اینچ) است. درست در بالای جمجمه قرار داشت و از نظر پزشکی قانونی شباهت زیادی به جراحات ناشی از اشیاء تیز و لبه مستقیم دارد. این شیء مرموز به سر زن سن سزر — از جلو و یا از پشت — برخورد کرد تا به شدت پوست سر او پاره شد و استخوان زیر آن متلاشی شد. با این حال، باز هم، آثار شفا نشان می دهد که حتی از چنین ترومای خشونت آمیزی جان سالم به در برده است.

بنابراین حداقل مقداری خشونت در حال وقوع بود. آیا این بدان معناست که نئاندرتال ها به طور معمول قاتل بودند؟ احتمالا نه. نئاندرتال‌های بیمار یا مجروح ممکن است بیشتر در پناهگاه‌های سنگی و غارها بمیرند و در نتیجه حفظ شوند، در حالی که زندگی در چنین مکان‌هایی ممکن است خود یک خطر باشد. به عنوان مثال، معدنچیان تا زمانی که اصلاحات ایمنی پوشش محافظ را وارد کردند، میزان بالایی از صدمات به سر داشتند. نئاندرتال‌ها با مواد منفجره تونل نمی‌زدند، اما زیر سقف‌های سنگی آتش روشن می‌کردند و باعث تغییرات حرارتی سریع می‌شدند که ریزش سنگ را به یک خطر واقعی تبدیل می‌کرد.

نگاهی به نمونه‌های بزرگ نیز نشان می‌دهد که آسیب‌های شدید جهانی نبودند: از ۲۷۹ قسمت اندام فوقانی در کراپینا، فقط ۳ استخوان بازو و ۱ استخوان ترقوه آسیب دیده‌اند. هیچ یک از ۱۷۰ استخوان ساق پا تحت تأثیر قرار نمی گیرند. مطمئناً نئاندرتال‌های مسن‌تر در همه جا نشان می‌دهند که سلامتی با افزایش سن بدتر می‌شود، اما این امر در همه انسان‌هایی که زندگی سختی دارند مشترک است.

علاوه بر این، مقایسه مکان های اولیه انسان هوشمند آموزنده است. مکان ملادچ، جمهوری چک، بقایای حداقل نه نفر را تولید کرد که قدمت آنها در حدود ۳۶ سال است، تنها چند هزار سال پس از آخرین نئاندرتال‌های شناخته شده. تقریباً همه شاخص‌های سلامت ضعیفی داشتند، اعم از خطوط قطع رشد شدید روی دندان‌ها، نقص شنوایی/ناشنوایی، عفونت، تومور خوش‌خیم، تحلیل استخوان، بیماری لثه و بالقوه اسکوربوت یا منتژیت. علاوه بر یک بازوی شکسته، یک جمجمه مرد که به نام Mladeč ۱ شناخته می شود، سه جراحت داشت که به احتمال زیاد ناشی از حمله بود. دورتر از شرق و چند هزار سال بعد، در Sunghir، روسیه، حتی یک پرونده قتل انسان هوشمند بریده و خشک شده وجود دارد. گلوی یک اسکلت بالغ مدفون شده بود که به شدت زخمی شده بود، به احتمال زیاد به مرگ.

جوانی برای مردمان اولیه انسان هوشمند نیز کمتر از نئاندرتال ها سخت نبود. یکی دیگر از تدفین های دیدنی در سونگیر دو کودک است که رو در روی هم دفن شده اند. هر دوی آنها بیش از یک مرحله وقفه در رشد دندان داشتند، و استخوان های ران فرد بسیار کوتاه و خمیده بودند، احتمالاً از یک بیماری ژنتیکی. استخوان‌های صورت دیگری نیز غیرطبیعی بودند و احتمالاً غذا خوردن را دشوار می‌کردند: دندان‌های آن‌ها سایش نداشتند، که نشان می‌دهد غذاهای نرم

خاصی ارائه می‌شد. ما حتی می‌توانیم برای پسر کتک خورده برج شیطان در اسکلت اولیه انسان هوشمند یک کودک ۴ تا ۵ ساله در لاگار ولهو، پرتغال، همتایی پیدا کنیم. به عنوان یک کودک نوپا، او یک ضربه شدید به صورت و یک آسیب جدی بازو بهبود یافته بود.۱۶

در مجموع، ممکن است ما در واقع خشن‌تر از نئاندرتال‌ها باشیم، زیرا هیچ کجا مدرکی وجود ندارد که آنها جوانان را کشته‌اند. این مورد در مکان اولیه انسان هوشمند در Balzi Rossi، در شمال غربی ایتالیا، جایی که یک کودک به احتمال زیاد پس از اصابت چاقو یا شلیک گلوله از پشت جان خود را از دست داد، صادق نیست. یک قطعه ابزار سنگی هنوز در یک مهره قرار داشت، و در حالی که احتمالاً نوعی حادثه وحشتناک است، وزن آن به سمت درگیری اجتماعی است. چنین تجاوزاتی در گونه های خودمان، حتی بین شکارچیان–گردآورنده، مطمئناً به خوبی مستند شده است و به وضوح در ۴۰۰۰۰ مورد گذشته شتاب گرفته است. سال در مقابل، ما در طول صدها هزار سالی که نئاندرتال ها وجود داشته اند، چنین پدیده ای را نمی بینیم.

سرزمین های بسیار، زندگی های بسیار

استخوان های تک تک نئاندرتال ها داستان های منحصر به فردی دارند. در مقیاس های بزرگ در سراسر مناطق یا در طول زمان زمین شناسی، تفاوت های آناتومیکی ظریفی وجود دارد. دو نوزاد نئاندرتال که احتمالاً با فاصله ۳۰۰۰۰ سال و هزاران کیلومتر از هم متولد شده اند – لا موستیه ۲ در فرانسه و مزمایسکایا ۱ در روسیه – استخوان های ضخیم مشخصی داشتند. اما از جهات دیگر، مانند نسبت بازوها، کمی متفاوت بودند. و حتی نئاندرتال‌هایی که در زمان‌های تقریباً مشابهی در همان مناطق زندگی می‌کردند، از شبیه‌سازی دور بودند.

تغییرات در فرم بدنی که در برخی زمان ها و مکان ها شایع تر به نظر می رسد در بزرگسالان نیز قابل مشاهده است. به عنوان مثال، صورت نئاندرتال‌های اروپای شمالی کمی بیشتر بیرون زده و شکاف‌های بزرگ‌تری در پشت دندان‌های عقب ایجاد می‌کند. و بین لا موستیه ۱ و نئاندرتال‌های کراپینا که صدها کیلومتر و با فاصله ۸۰۰۰۰ تا ۹۰۰۰۰ سال از هم زندگی می‌کنند، تفاوت‌های دندانی کوچک اما قابل توجهی وجود دارد.

در برخی از نقاط ما می توانیم نقص های آناتومیک بسیار موضعی را مشاهده کنیم. در La کینا، در جنوب غربی فرانسه، سه بزرگسال و یک نوجوان همگی دارای ویژگی خاصی از جمجمه هستند که در جاهای دیگر بسیار نادر است. این امر مستلزم فرآیندهای بلندمدتی است که در آن جمعیت‌های فرعی از نظر ژنتیکی به قدری منزوی شدند که جهش‌های تصادفی تقطیر شدند، درست همانطور که امروزه در افراد به دلایل مختلف اتفاق می‌افتد. نئاندرتال‌های لاکوئینا در انتهای یک یخبندان شدید زندگی می‌کردند، که ممکن است جمعیت آن کاهش یافته باشد و باعث انزوا و سطوح بالایی از همخونی شود.

گاهی اوقات آب و هوای منطقه ممکن است مستقیماً بر آناتومی تأثیر بگذارد. نئاندرتال های اروپای جنوبی تا حدودی از سرما عایق بودند (اگرچه نه همیشه از خشکی)، و به طرز شگفت انگیزی، آنهایی که از خاور نزدیک هستند، بدن های کمتر و باریک تری دارند. اما اگر فیزیک نئاندرتال تحت تأثیر فعالیت بدنی قرار می گرفت، این تفاوت ممکن است منعکس کننده چگونگی تأثیر اکولوژی محلی بر سطوح تحرک باشد.

این توسط مطالعات اخیر روی اندام ها تأیید شده است. در حالی که مذکرها ی اروپایی دارای ساق پاهای توسعه‌یافته‌تری بودند، آن‌هایی که در خاور نزدیک بودند ران‌های قوی‌تری داشتند که نشان‌دهنده تفاوت در میزان حرکت آنها یا نوع زمین است. در زنان، اگرچه حجم نمونه بسیار کم است، اما این تفاوت وجود دارد حتی بزرگتر اما هم مردان و هم زنان از خاور نزدیک بازوهای قوی تری داشتند. آناتومی دندان به خودی خود روندهای منطقه ای واضحی را نشان نمی دهد، اما الگوهای سایش قطعا نشان می دهد. بیش از ۴۰ نئاندرتال در بیش از ۲۰ مکان مختلف از Pontnewydd، ولز، تا شانیدر ، عراق، به وضوح نشان می دهند که محیط نه تنها بر آنچه می خوردند، بلکه بر نحوه استفاده از دهان خود به عنوان ابزار تأثیر می گذارد. آنهایی که از مناطق یا دوره هایی با پوشش گیاهی بازتر مانند استپ بودند، سطوح بالاتری از گیره دندان داشتند. واضح ترین دلیل ممکن است این باشد که نئاندرتال ها در شرایط سردتر به لباس بیشتری نیاز داشتند و زمان بسیار بیشتری را صرف کار با پوست حیوانات می کردند.

با این حال، الگوهای در مقیاس کوچک‌تری وجود دارند که به سختی می‌توان آن‌ها را اذیت کرد، اما می‌توانند سنت‌های منطقه‌ای را در فناوری یا وظایف مشخص کنند: به‌ویژه، نئاندرتال‌های ایتالیایی بیشتر از اروپایی‌های غربی سایش دارند. و به طرز شگفت انگیزی، پس از ۶۰ سال، نئاندرتال های خاور نزدیک اصلاً این نوع سایش را نشان نمی دهند. همراه با شواهد به دست آمده از اندام ها، نشان می دهد که کسانی که در این منطقه گرم، خشک اما غنی از گیاهان زندگی می کنند، مواد را به روش های منحصر به فردی شکار، علوفه جویی و فرآوری می کردند. اما همیشه استثناهایی وجود دارد. برخی از افراد از محیط‌های

گرم‌تر و با پوشش گیاهی از دهان خود به شیوه‌هایی استفاده می‌کردند که دقیقاً شبیه دیگران در بافت‌های استپ تاندرا است. شاید در شرایط بد، زمانی که تحت فشار بقای شدید کمتری قرار داشتند، نئاندرتال‌ها به احتمال زیاد مهارت‌های خود را متنوع می‌کردند و بدن‌شان ردپای مهارت‌های صنایع دستی‌شان را می‌گرفت.

بقایای زمینی نئاندرتال ها چشمگیرترین و صمیمی ترین جزئیات را در مورد زندگی آنها در اختیار ما قرار داده است. هر سپیده دم روز جدیدی از کار سخت را به ارمغان می آورد، اما وجود آنها در بیشتر موارد چالش برانگیزتر از شکار و جمع آوری مردم عادی نبود. دردها و لذت های بزرگ و کوچک را می دانستند. کوهنوردان مسافت طولانی، علیرغم یک قدم کوتاه، از زمین های سخت می خوردند. بازوها و دست‌های آن‌ها بسیار قوی و در عین حال قادر به مهارت و مهارت بودند. و درست مثل ما، راه های زیادی برای نئاندرتال شدن وجود داشت. یک تور پیاده‌روی در دنیای آنها به معنای ملاقات با گروه‌هایی بود که ظاهر و احتمالاً کاملاً متفاوت به نظر می‌رسیدند و ایده‌شان از «زندگی عادی» ممکن است به همان اندازه برای یکدیگر ناآشنا باشد.

ما علاوه بر این، در تنوع زیستی خود، هر فردی مسیر خود را در پیش گرفت. با پیشرفت بیشتر ژنتیک باستانی، مکانیسم‌ها و سازگاری‌های پشت زیست‌شناسی منحصربه‌فرد نئاندرتال‌ها واضح‌تر می‌شود. اما شاید بزرگترین انقلاب، سرنگونی توضیحات «عصر یخبندان» برای اینکه چرا آنها چگونه به نظر می رسیدند و چگونه زندگی می کردند، بوده است. بدن آنها به دلیل سبک زندگی بسیار سخت و طاقت فرسا، چه در برابر بادهای یخبندان قوز کرده باشند یا نه. زندگی در آب و هوای بسیار سرد ممکن است به سادگی موتور براقی را که آنها کار می‌کردند، خراب کرده باشد. و هنگامی که ما به طور کامل بخش وسیعی از اقلیم ها و محیط هایی را که نئاندرتال ها تجربه کرده اند بررسی می کنیم، داستان آنها حتی غیرمنتظره تر می شود.

یادداشت ها

۱ با این حال، اجداد اکثر مردم با پیشینه اروپایی بیش از چند هزار سال است که در عرض های جغرافیایی شمالی نبوده اند: جمعیت های قدیمی شکارچی-گردآورنده در اروپا تا حد زیادی توسط کشاورزان نوسنگی از خاور نزدیک جایگزین شدند.

۲ به طور غیرمنتظره ای، گرمای بیش از حد در طول بسیار ملایم ترین دوره های آب و هوایی ممکن است یک مسئله واقعی باشد.

۳ این بر اساس تخمین‌های فرهنگ‌های مختلف بومی آمریکای شمالی از جمله هورون است که از حدود ۳۰ پوست در سال برای یک خانواده استفاده می‌کند.

گارود قبلاً یک نئاندرتال دیگر را در جبل الطارق کاوش کرده بود و هفت سال پس از کشف تابون اولین استاد زن در آکسبریج شد.

۵ خراش ها جهت برش چاقو را دنبال می کنند، بنابراین زوایای آنها منعکس کننده دست بودن است.

۶ چنگ زدن ثانویه.

۷ آزمایش برای شناسایی دقیق این نوع پوشیدن شامل ساعت‌ها صرف کردن دندان‌ها در فک‌های قرن هجدهم از استوارخانه مادرید بود.

گونه خاص Enterocytozoon bieneusi در خوک‌ها رایج است و می‌توان آن را با خوردن گوشت آلوده به مدفوع صید کرد .

۹ هیپراستوز اسکلتی ایدیوپاتیک منتشر.

۱۰ هیپروستوز فرونتالیس اینترنا.

۱۱ سایش دندان یک معیار است، اما فراتر از یک نقطه خاص قابل اعتماد نیست.

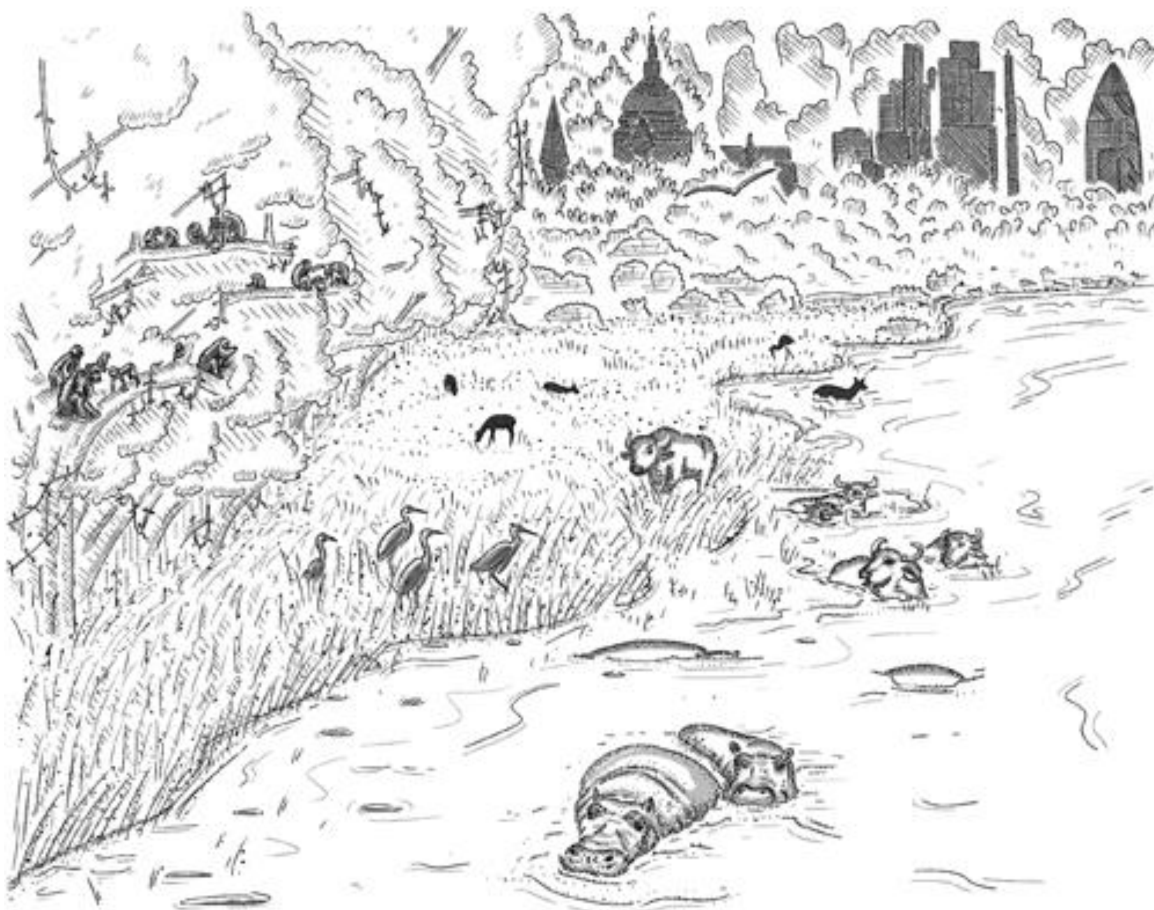
۱۲ این فرد در رمان قبیله خرس غار اثر ژان اوئل به عنوان کرب جنگجو جاودانه شد که الهام بخش نسلی از ماقبل تاریخدانان از جمله من بود.

۱۳ ناشنوایی جزئی او به دلیل رشد خوش خیم داخل گوش بود. در ادبیات پزشکی به دلیل ارتباط با شنا کردن در آب سرد به گوش موج سوار معروف هستند، اما در واقع می توانند ناشی از عفونت، آسیب یا حتی قرار گرفتن طولانی مدت در معرض باد سرد باشند.

۱۴ استئوآرتروپاتی ریوی هیپرتروفیک. امروزه بیشتر در موارد سرطان ریه دیده می شود.

۱۵ برخی از داده های تاریخی از معدنچیان کورنیش، یکی از آخرین مناطق در بریتانیا که در آن ترپاناسیون به طور معمول برای آسیب جمجمه استفاده می شد، به دست می آید.

۱۶ اندکی قبل از مرگ، دندان‌های او چندین وقفه در رشد را در چند ماه پس از یکدیگر ثبت می‌کنند که نشان از بیماری جدی دارد.



فصل پنجم

یخ و آتش

نور گرگ خاکستری از میان تنه ها عبور می کند، همانطور که سپیده دم پاییز بلوط های گرد را می پیچد. خزهای گرم در برابر سرما کرک می‌کنند، و بدن ماکاک‌ها به رنگ قهوه‌ای باز می‌شوند تا جوان‌های نرمی را که از شبنم پناه گرفته‌اند، نمایان کنند. صدای ناخوشایند صبحگاهی آن‌ها صدای زاغی و جیغ‌های جیغی را که در این جنگل شعله‌ور از رنگ‌های اخگر می‌گذرد، قطع می‌کند. بلوف سنگ آهکی که می پوشاند خانه است، با این حال پرندگان و میمون ها به طور یکسان مراقب پناهگاه سنگی هستند. چیدن های غنی را می توان یافت، اما خطر نیز پنهان است. افراد شجاع به سمت سایه های برآمدگی می افتند. آنها می دانند که پلنگ اینجا نیست، زیرا مردم هستند. یا دیروز بودند؛ دود کهنه شده است

فرصت طلبان، ماکاک ها با حرص برگ های خشن و ضایعات مغز استخوان را می مکند. صداها از دره مه کاسه زیر شناور است: تصادف و غرش عمیق فیل ها را نشان می دهد که به سمت رودخانه حرکت می کنند. انقباض ضعیف از یک طوفان جرثقیل چرخشی در بالای سر به پایین می‌آید. در بالای مارپیچ خود

– بالاتر از کوه ها – دسته ای از برفک های زمستانی به سمت غرب حرکت می کنند و به دنبال جنگل های پر از توت در سراسر دریا هستند. پس از ساعت‌ها پرواز، به جزیره‌ای می‌رسند که روزی به خاطر صخره‌های سفید استخوانی جنوبی‌اش مشهور خواهد شد. اما این سرزمین فعلاً متعلق به جانوران است.

برفک ها در میان درختانی که در امتداد بزرگترین رودخانه زمین جمع شده اند روشن می شوند. آبهای قهوهای مایل به زرد غلیظ و آسنگ مادر در اطراف چشمهای پریسکوپی که به طور ستیزه جویانه نگاه می کنند جریان دارد. آب از یک توده خاکستری که مانند یک زیردریایی بشکه ای بالا می رود، می ریزد و در حین جویدن و بررسی آب، گوش های اسب آبی تکان می خورد. فراتر از فاصله شارژ، گاومیش آبی در گل و لای سرگردان است، علف های هرز آویزان از شاخ های هلالی که توسط مرغ ماهی تزیین شده است. آنها شیری را که در ساحل مرتفع قوز کرده بود، نادیده می گیرند و منتظر طلوع خورشید هستند تا مه را از بین ببرد، درست همانطور که آهوهای آیش فرصت را برای پیش نویسی صبحگاهی می گیرند. اما در هیچ کجای این رودخانه — و نه در هیچ جای جزیره، شاخه‌های آن تخلیه می‌شوند — دود چوب به هوای سحر نمی‌خورد.

در زمان دوری غیرقابل تصوری در آینده، برفک های زمستانی بار دیگر جمع می شوند و نور طلایی صبح دوباره رودخانه بزرگ را طلایی می کند. اما دامنه گسترش آن در حال حاضر توسط یک شهر بزرگ فشرده شده است، پل هایی که مانند کرست بر روی آب قرار دارند. شیرها روی ازاره های عظیم بی حرکت و لال شده اند. در مقابل آنها نه گله‌ها، بلکه جمعیتی چند رنگ و انبوه قرار گرفته‌اند که در برابر ترافیک بی‌حرکت جریان دارند. در زیر مجسمه ها و هیاهو، جویبارهای گمشده از ریزوم شهری سیم ها، زهکش ها و تونل ها عبور می کنند. بنگرید، مقبره سنگی قبل از لندن: شهری که روی تخت‌های سنگریزه‌ای گسترده، مملو از خاک پوسیده و قهوه‌ای سیاه پوشیده شده است. در اینجا قبرستان های تمام دنیاهای ناپدید شده قرار دارد: استخوان های بزرگ خالدار، با گل آلود گل های مرده، پر از بال های سوسک هنوز رنگین کمانی.

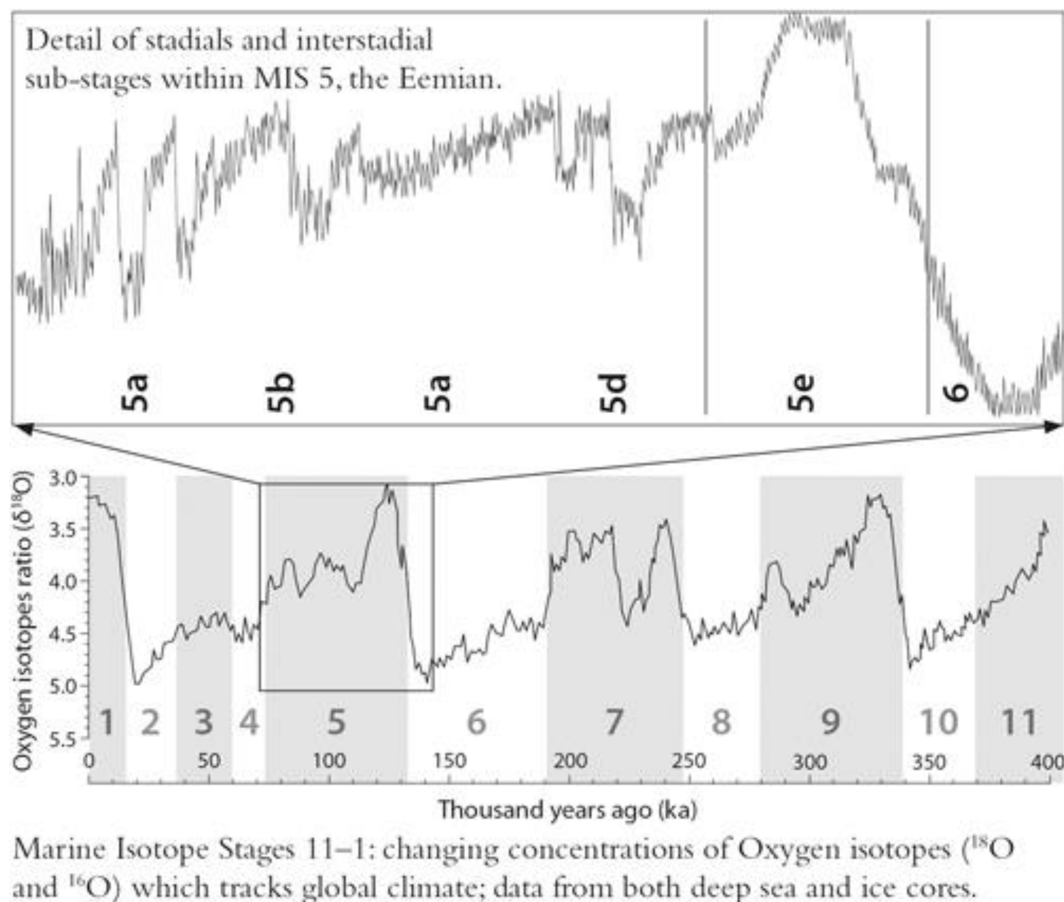
در اروپای قرن بیست و یکم، نگاه خام جانوران غول پیکر عمدتاً از طریق شیشه و میله فیلتر می شود. «چاله‌های آبی» در سمت تیمز مملو از سیاستمداران وست‌مینستر است، سواحل رودخانه‌ای که زمانی پراکنده بود، آخرین بار بیش از ۲ هزار سال پیش توسط مسیرهای مگافونا مسدود شده بود. شیرهای لندن امروزی با یال های برنزی و ورزشی بوفه قالب گیری می شوند پیشینیان نداشتند. اسب های آبی آن در مخازن بتنی شنا می کنند و حتی گوزن ها را برای لذت سلطنتی گله می کنند. اما نگاهی به کانال مانش بیندازید و جانوران در حال بازگشت هستند: خرس قهوه ای در پشته های پیرنه پرسه می زند، گراز در حومه برلین می چرخد و آثار گرگ به زودی در سواحل دریای شمال دیده می شود.

ما بیشتر از یک فاصله امن از جانوران وحشی باقیمانده خود شگفت زده می شویم، بنابراین تصور این قاره شلوغ پر از موجودات حتی بزرگتر دشوار است. به مراتب سخت تر این است که کل محیط های ناپدید شده را تجسم کنید. بیشتر نوشته‌های مربوط به نئاندرتال‌ها از طریق رنگ آبی یخی به دست می‌آیند، هموطنان پشمالو آنها عمدتاً به عنوان موجوداتی سازگار با قطب شمال به تصویر کشیده می‌شوند. اکتشافات اولیه از غارها یا چاله های شن عمدتاً گونه هایی مانند گوزن شمالی یا نسخه های پشمالوی جانوران دیگر مانند ماموت و کرگدن بود. مفهوم دنیای منجمد نئاندر مطرح شد، اما درک تجربه اصیل آنها به معنای ساختارشکنی یک «عصر یخبندان» ساده و منحصر به فرد و کاوش در بسیاری از جهان‌های متفاوتی است که آنها در آن زندگی می‌کردند، که هرکدام دارای باغ‌های مخصوص به خود بودند.

سایر مکان‌های نادرتر قرن نوزدهمی ترکیبات عجیبی از موجودات داشتند: در غار ویکتوریا در یورکشایر، ۱ همراه با کفتار اسب آبی و یک فیل عاج راست عجیب و غریب وجود داشت. نه تنها گونه های مصنوعی زمانی در جنوب زندگی می کردند، بلکه موجودات گرمسیری نیز در اروپا پرسه می زدند. اگرچه زمین‌شناسان دریافتند که گذشته عمیق محیط‌های ناپدید شده را در بر می‌گیرد، اما درک واقعی از سن عظیم زمین مانند سپیده‌دم زمستانی از ابر پنهان شده است. در دهه ۱۸۸۰ شواهد خوبی وجود داشت مبنی بر اینکه انبساط وسیع یخ های قطبی که بخش عمده ای از شمال اروپا را در نوردیده بود با فازهای «بین یخبندان» به گرمی امروزی همراه شده بود.

قرن دیگر طول کشید تا پیچیدگی واقعی آب و هوای دیرینه کشف شود. با شروع حدود ۳ مایل، چرخه های جهانی سرد شدن و گرم شدن افزایش یافت که توسط والس ابدی زمین به دور خورشید هدایت می شد. جزئیات این که چگونه مدار بیضی سیاره ای، شیب و لرزش بر آب و هوای ما تأثیر می گذارد، شیطانی اما قابل پیش بینی است. اساساً میزان نور خورشید تا حد زیادی دمای هوا و دریا را تعیین می کند. اینها موتورهایی هستند که باعث انبساط و ذوب یخ یخچالهای قطبی و کوهستانی می شوند، که اثرات آنها برای ایجاد تغییرات آب و هوایی به بیرون می چرخد.

اثبات این امر در رسوبات زیر اقیانوس و در یخ های گرینلند و قطب جنوب نهفته است. سنگ مادر های حفر شده از اعماق زمین حاوی سوابق باستانی خارق العاده ای از آب و هوای دیرینه هستند که تغییرات دمای جهانی را آشکار می کند. بیش از ۱۰۰۰۰۰ سال، در مقیاس هزار ساله. با قدمت گذاری و مقایسه آنها با سایر رکوردهای کوتاهتر – توالی گرده در بستر دریاچه ها، تجمع گرد و غبار دمیده شده از تندراهای باستانی، سنگ جریان در غارها، یا صخره های مرجانی گرمسیری – می توان آب و هوای دیرینه را در بازه های زمانی وسیع کالیبره کرد. این الگو به طور قابل ملاحظه ای سازگار است: چرخه های موجی سرد شدن و گرم شدن از نظر شدت متفاوت بودند و برخی از آنها بیشتر از بقیه دوام داشتند، اما قلب زمین به هر رکوردی که نگاه کنیم با همان سرعت می تپد. چرخه های آب و هوایی طولانی مدت توسط محققان با استفاده از سیستمی به نام مراحل ایزوتوپ دریایی (چرخه ایزوتوپی؛ بعد از سنگ مادر های اقیانوس) برچسب گذاری شده است. ما در مرحله ۱ زندگی می کنیم، یک دوره گرم – یا بین یخبندان – پس از مرحله ۲، آخرین مرحله سرد، که در حدود ka ۱۱.۷ به پایان رسید.



Marine Isotope Stages 11–1: changing concentrations of Oxygen isotopes (^{18}O and ^{16}O) which tracks global climate; data from both deep sea and ice cores.

شکل ۳ دیرین اقلیم در زمان نئاندرتال ها، از جمله دوره های یخبندان و امیین. جهان ۲ تا ۴ درجه سانتیگراد گرمتر از امروز است.

مرحله ۱ مرز هولوسن را مشخص می کند. همه چیز قبل از آن (تقریباً صد چرخه) تا نزدیک به ۲ Mall پلیستوسن است.

در زمان به عقب برگردید و می توانید ببینید که قله های آب و هوای گرم اعداد فرد هستند (چرخه ایزوتوپی ۳، ۵، ۷ ...)، در حالی که فرورفتگی های سرد اعداد زوج هستند (چرخه ایزوتوپی ۲، ۴، ۶ ...). حتی اگر عناصر زودتر ظاهر می شدند، اجسام و فرهنگ مشخص نئاندرتال به وضوح بیان شد نه در دوره یخبندان، بلکه clement چرخه ایزوتوپی ۹ بین یخبندان پس از ka ۳۵۰. علاوه بر این، بر خلاف کلیشه‌ها، نئاندرتال‌ها در تمام مدت زمان بین ۴۰۰ تا ۴۵ کا نگاه می‌کردند، در واقع نئاندرتال‌ها بیشتر در میان یخبندان‌ها زندگی می‌کردند تا یخچال‌ها.

پیشرفت مهم دیگر در درک ما این است که هر مرحله آب و هوایی منحصر به فرد بود. هر کدام شامل تاب‌های دمایی کوچک‌تر و کوتاه‌تر بودند: «stadials» سرد و «interstadials» گرم. این مراحل فرعی با حروف برچسب گذاری شده اند. یکی که در زیر به آن باز خواهیم گشت اولین پالس گرم در طول چرخه ایزوتوپی ۵ است که با نام ۵e.۲ شناخته می شود.

آنها ممکن است چندین هزار سال یا فقط چند قرن دوام بیاورند و تغییرات می تواند بسیار ناگهانی باشد. دگرگونی‌های شدید دما، محیط و حتی سطح دریا گاهی در طول عمر انسان اتفاق می‌افتد. همه اینها به این معنی است که ما می‌توانیم شرایطی را که نئاندرتال‌ها در هر مقطع زمانی در آن زندگی می‌کردند، و همچنین اینکه جهان هنگام ناپدید شدنشان چگونه بود، با جزئیات کاملاً برجسته بازسازی کنیم. این مقدار در چرخه ایزوتوپی ۳ حدود ۴۰ ka است، به این معنی که آب و هوا و محیط آن تحت بررسی ویژه قرار گرفته است. علیرغم اینکه به خودی خود به عنوان یک بین یخبندان طبقه بندی می شود، در واقع بیشتر شبیه یک فاز گرم طولانی بین حدود ۶۵ تا ۳۰ کا است، در طول دوره طولانی تر از شرایط به طور کلی سردتر که از چرخه ایزوتوپی ۴ شروع می شود تا پایان چرخه ایزوتوپی ۲.

در مقایسه با یخبندان‌های باستانی‌تر و واقعی‌تر، چرخه ایزوتوپی ۳ برای اکثر نئاندرتال‌ها هرگز واقعاً خوشمزه نبود. تابستان‌های شمال کوه‌های آلپ تقریباً با تابستان‌های امروزی در ارتفاعات اسکاتلند برابری می‌کردند و به دنبال آن پاییز کاملاً خیس. ما اغلب تصور می کنیم نئاندرتال ها در برابر طوفان های تلخ برف خمیده اند، اما ایستادن در زیر باران های ورقه ای به همان اندازه دقیق است. با این حال، زمستان‌ها قطعا سردتر بودند و احتمالاً ماه‌ها برف روی زمین بود. اما با این حال، محیط‌های چرخه ایزوتوپی ۳ اوراسیا از زمین‌های بایر یخچالی دور بودند. در عوض، چیزی که این چرخه آب و هوا را متمایز می کند، ناپایداری آن است، دماها به سرعت بالا و پایین می شوند.

فراتر از یخ

اگر نئاندرتال ها در گل و لای و همچنین شخم زدن برف غیرمنتظره باشند، شگفتی های بزرگ تری نیز وجود دارد. جدیدترین یخبندان مناسب، چرخه ایزوتوپی ۵، حتی گرمتر از امروز بود. با پایان یافتن دوره یخبندان چرخه ایزوتوپی ۶ قبلی، دما به سرعت افزایش یافت و به اوج خود در حدود ۱۲۳ کا به عنوان مرحله فرعی چرخه ایزوتوپی ۵e، معروف به ایمین ، رسید. تقریباً ۱۰۰۰۰ سال دوام آورد ، ۴ کوتاه در مقیاس زمین شناسی اما معادل حدود ۵۰۰ نسل.

پس این دنیای آرام چگونه بود؟ حداقل اوایل هوا آفتابی تر از امروز بود. موقعیت زمین نسبت به خورشید کمی متفاوت بود و سیاره را در تابش خورشیدی تابستانی بیشتری غرق می کرد. این امر دمای متوسط را ۲ تا ۴ درجه سانتیگراد افزایش داد و اثرات قابل لمسی داشت. غارهای آلپ در خط برف امروزی به اندازه کافی گرم و مرطوب بودند تا شاهد رشد استالاگمیت ها و جنگل های وسیع در سراسر قاره باشیم. از همه مهمتر، ذوب شدن کلاهک‌های قطبی و یخچال‌های طبیعی، سطح دریاها را حدود ۸ متر (۲۵ فوت) بالا برد.

همانطور که هوا گرمتر و گرمتر می شد، سواحل بالاتر می رفتند و کلیدوسکوپی از گونه های درختی جایگزین یکدیگر می شدند. سوابق گرده نشان می دهد که توس و کاج جای خود را به جنگل های غنی از بلوط داده اند که با نارون، فندق، سرخدار و نمدار خالدار شده اند و در نهایت به جنگل انبوه ممرز بالغ می شوند. اینها تا ورود صنوبر، صنوبر و کاج ادامه یافت و خبر از آغاز کار بعدی خنک کننده چرخه ایزوتوپی ۵d بود. نئاندرتال هایی که در مقاطع مختلف زمانی در این جنگل جهش یافته ۱۰۰۰۰ ساله زندگی می کردند، آهنگ های سحرگاهی بسیار متفاوتی را شنیدند. نوک‌های متقابل و کاکل‌های دراز کشیده به گل‌های خرچنگ و بلبل‌های خوش‌نفس تسلیم شدند، تا اینکه در صبح‌های سرد، خرچنگ‌های تلوق‌آمیز بخار را به هوای گزنده می‌فرستادند.

سایر جانوران نیز عقاید سنتی در مورد نئاندرتال ها را زیر و رو می کند. در کنار اسب‌ها و اسب‌ها – که رژیم غذایی خود را از علف به مرور بزرگتر کردند – گراز وحشی، گوزن و اقوام آیش خالدار آنها بودند. در یک تغییر زیست محیطی عجیب، این خزندگان توسط گورکان شکار شدند.

دیگر جانوران بزرگ با گرما وارد شدند: گاومیش آبی، فیل با عاج راست و اسب آبی. اما یکی از مهاجران آب و هوای جنوبی به ویژه جالب است: میمون ها، به ویژه ماکاک های بربری. این گونه امروزه در بخش‌های دورافتاده شمال آفریقا، به‌ویژه جنگل‌های کوهستانی محدود شده است . اما در دوران پلیستوسن آنها بسیار بیشتر بودند

گسترده است و گهگاه در مکان‌های نئاندرتال قبلی و بعدی ظاهر می‌شود. غار کم عمق هوناس در آلمان احتمالاً یمیان است و حاوی بقایای ماکاکی از همان لایه دندان نئاندرتال و آثار باستانی سنگی است. این پستانداران همکار مطمئناً گاهی اوقات با یکدیگر برخورد کرده اند. ماکاک های بربری بیشتر گیاه خوار هستند، اما در مواقع سخت، حشرات و حتی گوشت مانند پرندگان جوان و خرگوش را مصرف می کنند. آن‌ها امروز دوست دارند زباله‌های انسانی را جمع‌آوری کنند، و این امکان وجود دارد که آن‌ها هم از بقایای نئاندرتال‌ها هم جمع شده باشند.

ایمین شبیه بهشت سرسبز به نظر می رسد، و اگرچه نئاندرتال ها نگران سرمازدگی نبودند، اما دقیقاً Club Tropicana نبود. جنگل‌های برگ‌ریز به‌طور شگفت‌انگیزی مکان‌های دشواری هستند که می‌توان در آن شکارچی و جمع‌آوری کرد، زیرا بسیاری از مواد گیاهی خوراکی برای ساختن آن زمان و انرژی لازم دارند. چیزهایی که به راحتی علوفه می شوند مانند آجیل و انواع توت ها معمولا فصلی هستند. بازی بزرگی در اطراف وجود داشت، اما یافتن آن در جنگل ها بسیار سخت تر بود.

برای مدت طولانی ، فقدان مکان‌ها به این تردید منجر شد که نئاندرتال‌ها واقعاً با امیین سازگار شده‌اند، اما در واقع فرسایش بعدی احتمالاً اکثر رسوبات این دوره را از بین برده است. امروزه حدود ۳۰ محل شناخته شده است، اگرچه تعداد بسیار کمی از غارها یا پناهگاه های صخره ای هستند. آنها عمدتاً در بستر دریاچه های مدفون یا در چشمه های سطحی غنی از کربنات نگهداری می شوند. در آن دنیا، چسبیدن به آب، به عنوان تنها منبعی که همه طعمه ها به آن نیاز دارند، منطقی است.

تحقیقات جدیدتر همچنین نشان می‌دهد که درخت وحشی ایمین یک سایبان غول‌پیکر و ناشکسته نبوده است. دو بستر عمیق دریاچه در نیومارک-نورد ، در شرق آلمان، حفاظت خیره‌کننده‌ای دارند و با نمونه‌برداری از هر ۵ سانتی‌متر (۲ اینچ) برای قطعات کوچک گیاهان، حشرات و نرم تنان، محققان دریافتند که سواحل با پوشش گیاهی مخلوط احاطه شده‌اند. در کنار جنگل‌های سبک، انبوه‌های فندق خشک و مناطق خشک و چمن‌آلود با تورمنتیل، ماگ وات و گل‌های بابونه در زیر پا وجود داشت. این محیط هارلکین طیفی از حیوانات را به خود جذب کرد: موجودات جنگلی مانند گراز و فیل عاج راست، در کنار چرندگانی مانند گاومیش کوهان دار امریکایی یا گاومیش کوهاندار. برخی از گیاهخواران مانند اسب نیز در آنجا بودند و بین طاقچه های اکولوژیکی در حال حرکت بودند، اما اسکلت ها و حتی ردیابی ها نشان می دهد که همه گونه ها به دریاچه ها کشیده شده اند.

نئاندرتال ها چگونه در این دنیای پر برگ جا گرفتند؟ توالی Neumark تا حد زیادی فاز گرم و خشک اولیه ایمین را پوشش می دهد، زمانی که جنگل انبوه هنوز توسعه نیافته بود. این دوره گونه های جانوری و گیاهی متنوع تری داشت و در آن زمان است که بیشتر باستان شناسی را می یابیم. بعداً با نزدیک شدن درختان، دریاچه کوچک شد، طعمه احتمالاً کم‌تر شد و نئاندرتال ها شروع به ذوب شدن کردند. با این حال، آنها به طور کامل ناپدید نشدند: یک لایه فوقانی تشکیل شده در زمان جنگل های متراکم شامل بیش از ۱۲۰۰۰۰ قطعه استخوان حیوان است. این یک رکورد منحصربه‌فرد از قصابی شدید برای ایمین است و ثابت می‌کند که نئاندرتال‌ها حتی زمانی که نور خورشید از میان برگ‌های ضخیم‌تر فیلتر شده بود، به آن چسبیده‌اند و کناره‌های پشمالو در پشت تنه‌های بزرگ سخت‌تر می‌شدند.

در حالی که نئاندرتال ها در نومارک-نورد گوزن ها را تعقیب می کردند، به نظر می رسد در سمت غرب مانش، کسی نبوده که جانوران را آزار دهد. بریتانیا در واقع برای ۱۵۰۰۰۰ سال، بین پایان چرخه ایزوتوپی ۷ و آغاز چرخه ایزوتوپی ۳، تقریباً فاقد انسان‌ها به نظر می‌رسد. درست زمانی که سرمای عمیق چرخه ایزوتوپی ۶ فروکش کرده بود، یک پنجره بالقوه برای استعمار مجدد می‌آمد، اما یک فاجعه طبیعی عظیم ممکن است به معنای واقعی کلمه رخ داده باشد. سر راه قرار گرفت دریاچه وسیعی که از آب‌های ذوب یخبندان از کل یخ تغذیه می‌شود و توسط جریان‌های رودخانه‌ای متورم می‌شود که بیشتر اروپا را تخلیه می‌کند، دریاچه وسیعی در پشت خط الراس گچی شکل گرفته است که از شرق بریتانیا به فرانسه می‌گذرد. صخره نرم نتوانست فشار را تحمل کند و فرو ریخت و سیل هیولایی آزاد کرد که کف کانال را ویران کرد. بررسی‌های لرزه‌ای زخم‌های ناشی از آب مروارید غول‌پیکر را کشف کرده‌اند که دره‌های عظیمی را که اکنون زیر رسوبات دریا مدفون شده‌اند را با بولدوزر بیرون آورده‌اند. این طغیان آنقدر شگفت‌انگیز بود که نزدیک‌ترین تطابق آن، دره‌هایی است که در نیمه راه مریخ را بریده‌اند. نئاندرتال‌ها صدای غرش غیرمعمول را در کیلومترها دورتر می‌شنیدند، در حالی که گله‌های ماموت‌ها در فواصل بسیار دورتر امواج فروصوت را در زمین احساس می‌کردند.

داگرلند – منطقه ای که اکنون بین بریتانیا و قاره غرق شده است – بی ثمر و کاملاً برهنه شده بود: یک زمین بایر. دره های عمیق، زمین لغزش های خائنانه و مناطق وسیعی از سنگ و شن بین نئاندرتال ها و ارتفاعات بریتانیا قرار داشتند. این ممکن است برای به تعویق انداختن آنها کافی باشد، اما به نظر می رسد که آغاز چرخه ایزوتوپی ۵ نیز شاهد افزایش سریع سطح دریاها بود. بریتانیا قبل از اینکه جمعیت انسان ریخت زمان رسیدن به آن را داشته باشند، قطع شد.

گونه‌های گرم‌دوست مانند فیل‌ها و اسب آبی که موفق به عبور از آن شدند، ممکن است آن‌هایی باشند که می‌توانستند با خیال راحت از تالاب، رودخانه‌های متورم و حتی بخش‌های کوتاه دریا عبور کنند. ۶۰۰۰۰ سال دیگر طول کشید تا آب و هوا سرد شود و سطح دریاها به اندازه کافی پایین بیاید به طوری که داگرلند در پایان چرخه ایزوتوپی ۴ دوباره ظهور کرد. همانطور که محیط ماموت–استپی یک بار دیگر از اقیانوس اطلس تا اقیانوس آرام گسترش یافت، نئاندرتال ها و اسب ها بازگشتند. به شمال غربی ترین حوزه های خود. تنها اشاره ای که ممکن است پیشگامان انسان ریخت قبلاً از آن عبور کرده باشند، از چند سنگ سنگی احتمالی در جنوب می آید. شرق بریتانیا در طول یک فاز سرد در اواخر چرخه ایزوتوپی ۵. با این حال، اگر آنها واقعی باشند، احتمالاً سطح دریا هنوز به اندازه کافی پایین نبوده است که بتوان از آن عبور کرد، بنابراین نئاندرتال ها به چه وسیله ای وارد شدند نامشخص است.

بحران آب و هوا

با افزایش قدرت تفکیک در تحقیقات اقلیمی دیرینه و زیست محیطی، کشف شده است که حتی ایمین دارای تغییرات آب و هوایی مختصر اما شدید است. گرم ترین دما و بالاترین سطح دریا فقط برای ۴ هزار سال بین ۱۲۶ و ۱۲۲ کا وجود داشت تا زمانی که سرد شدن تدریجی شروع شد، اما این آرامش قبل از طوفان بود. چیزی که بعداً به‌عنوان نبض خشکی اواخر امیین (LEAP) شناخته می‌شود و زمان بحران بود. شواهد برای LEAP از رسوبات دریاچه در داخل دهانه های آتشفشانی که در دوران باستان غرق شده بودند به دست می آید. لایه‌های رسوب سالانه بسیار ریز به نام «وارووس»، با ضخامت فقط ۱ میلی‌متر (۰.۰۴ اینچ)، در طول زمان انباشته می‌شوند، و در این آرشیو گل آلود در حدود ۱۱۸.۶ کا چیزی عجیب ظاهر می‌شود: دقیقاً برای ۴۶۸ سال، گرد و غبار بارید. محققان بیش از ۵۰ پالس غبار غلیظ را شمارش کردند که هر کدام گواهی بر منظره ای است که در سرما و خشکسالی ناگهانی فرو رفته است. از بین رفتن شدید پوشش گیاهی منجر به فرسایش عظیم خاک و طوفان های گرد و غبار عظیم در هوا شد. منابع دیگر این شوک اقلیمی عظیم را ثبت کرده اند، از سنگ های جریانی که به طور ناگهانی در رشد خود متوقف شده اند، تا سنگ مادر های گرده که در آن جنگل های گرم ناپدید می شوند و تاندرا در کمتر از یک قرن ظاهر می شود. لایه های مکرر زغال چوب قابل مشاهده است: آنقدر خشک بود که آتش سوزی در بوته ها شعله ور شد.

ما فقط می‌توانیم تصور کنیم که نئاندرتال‌ها از ویرانی جنگل‌های آشنای خود طی چند نسل، یا آب‌وهوای ترسناک و غیرقابل پیش‌بینی چه ساخته‌اند. LEAP به همان سرعتی که شروع شد به پایان رسید. با این حال، اگرچه دما و رطوبت برای مدت کوتاهی افزایش یافت و به برخی از درختان گرم‌دوست زمان داد تا دوباره استعمار شوند، سایر مناطق هرگز بهبود نیافتند. در عوض، جنگل‌های مخروطی توسعه یافتند که آغاز کاهش دما بود که تا پایان پلیستوسن ادامه داشت. تاندرای واقعی در حدود ۱۱۵ سال در اروپای شمالی تسخیر شد و یخ های قطبی متورم شروع به فرستادن شناورهای عظیمی از کوه های یخ کردند که تا جنوب ایبریا رسیدند. چرخه ایزوتوپی ۵ بین یخبندان در آخرین پاهای خود قرار داشت و توسط توالی های سرد و گرم دندانه دار فزاینده ای می خورد و نبض از کار افتاده خود را ردیابی می کرد. با این حال، نئاندرتال ها به راه خود ادامه دادند. در طول آخرین نفس های بین یخبندان، تعداد مکان‌ها افزایش می‌یابد، و اختراعات فن‌آوری رو به رشدی وجود دارد.

عصر یخبندان

جنگل، گرما و گرد و غبار برای ورود نئاندرتال‌ها کافی نبودند. شدیدترین فازهای آنها دمای متوسط حدود ۵ درجه سانتیگراد کمتر از امروز داشتند. همین کافی بود تا یک جبهه یخی وسیع به ضخامت صدها متر از قطب ها پایین بیاید. وسعت کلاهک‌های یخی در طول هر یخبندان متفاوت بود، اما در اوج چرخه ایزوتوپی ۶ تا میدلند بریتانیا و به دوسلدورف، آلمان رسیدند. جایی که دمای تابستان اکنون به ۴۰ درجه سانتیگراد می رسد – سرزمینی پرمافراست و بیابان قطبی بود. علاوه بر سرما، اقیانوس‌ها که به‌عنوان یخ محبوس شده‌اند باعث افت شدید سطح دریاهای جهانی شده‌اند، گاهی اوقات به زیر ۱۰۰ متر (۳۰ فوت). این یکی از معدود مزایای زندگی یخبندان را ایجاد کرد: سرزمین های جدید وسیعی که توسط مصب های غنی در حاشیه قرار گرفته اند.

با این حال، حتی زمانی که کلاهک‌های یخی مهار می‌شدند، زمان‌ها همچنان فوق‌العاده سخت بود. الگوهای آب و هوا احتمالاً عجیب بودند، با طوفان های برف و یخ در مقیاسی که ما هرگز ندیده بودیم. و علاوه بر سرما، یخبندان خشکی را نیز به همراه آورد. گاز گرفتن هوای خشک همراه با آب های زیرزمینی جامد یخ زده در مناطق منجمد دائمی، کم آبی را به یک خطر واقعی تبدیل کرده است.

همه اینها باعث اثرات زیست محیطی عظیم شد. در بسیاری از شمال اوراسیا جنگل های کاج تبخیر شدند. تاندرای پری یخبندان به سمت جنوب کلاهک یخی امتداد یافته و فرش رنگارنگی از خزه‌های مقاوم، گلسنگ‌ها و درختان کوتوله را تشکیل می‌دهد که در صورت تلاش زیاد ممکن است به ارتفاع مچ پا برسد. در سمت جنوب، این به شکل استپ تاندرا نرم شد که شبیه بخش‌هایی از سیبری امروزی است، اما حاوی ترکیبی از گونه‌ها بدون آنالوگ مدرن است. بادها موزاییکی از گیاهان معطر، علف ها و اسکراب را جارو کردند. سرسبز در بهار، زمین مانند شعله و خون در پاییز می درخشید.

زیستگاه‌های کوچک با پوشش گیاهی سرسبز وجود داشتند، و گرده و زغال چوب به ما می‌گویند که برخی از درختان به آن چسبیده‌اند. توس‌های شلوغی که در کنار رودخانه‌ها شلوغ شده‌اند، و حتی غان‌های بین یخبندان – بلوط و آهک – در دره‌های سرپناه قرار گرفته‌اند. به سمت شرق به سمت آسیا، استپ مملو از تایگا بود: جنگل های مخروطی باتلاقی که مورد علاقه گوزن ها بود، اما رفت و آمد در آن سخت است. حتی در جوامع گیاهی که از جنوب در اطراف دریای مدیترانه عایق‌تر بودند، در پاسخ به شرایط خشک‌تر تغییر کردند.

نئاندرتال ها عمدتاً از شرایط واقعاً قطب شمال اجتناب می کردند. برای مثال، در شمال فرانسه، رکورد غنی باستان‌شناسی چرخه ایزوتوپی ۵ پس از ورود چرخه ایزوتوپی ۴ واقعاً کاهش می‌یابد. برخی ممکن است به سمت جنوب حرکت کرده باشند، برخی دیگر از بین رفته‌اند، اما مکان‌های نادر چرخه ایزوتوپی ۴ احتمالاً با گرمای مختصری مرتبط هستند. افزایش دما کرگدن های پشمالو و ماموت نیز خشن ترین تندرا را به متخصصان قطب شمال مانند گوزن شمالی یا روباه قطبی واگذار کردند. هاردکورترین گاوهای مشک هستند که برای سرمای شدید و برف عمیق سازگار شده اند و تنها در طول یخبندان های شدید به سمت جنوب گسترش یافته اند. به طور شگفت انگیزی، گاهی اوقات مکان هایی وجود دارد که سنگ های سنگی همراه با استخوان های گاو مشک در آنها یافت می شود. آنها گواهی می دهند که نئاندرتال ها به اندازه کافی انعطاف پذیر بودند تا بتوانند، حداقل به طور موقت، با محیط های چالش برانگیز عصر یخبندان کنار بیایند. اما نئاندرتال‌ها در استپ تاندرا که نمونه آن چرخه ایزوتوپی ۳ بود، بسیار شادتر بودند و گله‌هایی که تقریباً به اندازه گله‌هایی که در علفزارهای بزرگ آفریقا امروزی هستند، پرجمعیت بودند. درک دقیق‌تر کنونی از آب و هوا و محیط پلیستوسن، قطعاً توضیح‌های «هیپر قطبی» را برای آناتومی نئاندرتال‌ها در نوری حتی کمتر مشخص می‌کند.

ساحل تا قله

نئاندرتال ها صدها هزار سال سوار ترن هوایی زمین شدند و با شرایط آب و هوایی شدید کنار آمدند. علاوه بر این، افسانه شکنی درباره جهان آنها فراتر از دما و محدوده وسیع محیطی آنها است. آنها بسیار فراتر از مناطق اروپایی که برای اولین بار در آنجا کشف شدند زندگی می کردند و مدت ها تصور می شد که سرزمین اصلی آنها باشد. کاوش در وسعت جغرافیای آنها نشان می دهد که اگرچه آنها با خوشحالی با استپ توندرا سازگار شدند، از نظر زیست محیطی نئاندرتال ها را باید به همان اندازه موجودات جنگل های مدیترانه در نظر گرفت. شبه‌جزیره‌هایی مانند جنوب ایتالیا به اندازه‌ای گرم ماندند که اسب آبی حتی پس از چرخه ایزوتوپی ۵ زنده بماند، و تا آنجا که می‌توانیم بگوییم، چنین مناظری همیشه تا انتها سنگر نئاندرتال‌ها بودند.

بیایید از نوک جنوب شرقی اروپا شروع کنیم: جبل الطارق. اینجا صخره بزرگ به مدیترانه سرازیر می شود، تنها جایی در اروپا که ماکاک های وحشی هنوز روی صخره ها بالا می روند. DNA نشان می دهد که آنها آثار باستانی نیستند، بلکه معرفی های تاریخی از الجزایر و مراکش هستند. شمال آفریقا قابل مشاهده است از طریق مه دریا به سمت جنوب.۸ اما نخستی‌های پلیستوسن به شکل نئاندرتال‌ها در اینجا زندگی می‌کردند. جبل الطارق اگرچه کوچک – فقط ۶ کیلومتر (۴ مایل)) – یک جهان کوچک غنی از زیستگاه ها است که با شرایط منحصر به فرد پایدار حتی در بدترین تغییرات آب و هوایی تغذیه می شود. باغ‌های زیتون، گکوها و حتی قورباغه‌های درختی برای ده‌ها هزار سال زنده مانده‌اند، بدون اینکه از شرایط سخت و خشکی که در شمال‌تر ایبریا متحمل شده است، بی‌آزار باشند. برای نئاندرتال‌ها، این مکان دارایی اصلی بود: منابع فراوان و متنوع و غارهایی که زیر طلوع خورشید غوطه‌ور بودند.

انسان ها همیشه به سمت صخره کشیده شده اند. آثار باستانی نوسنگی و رومی از برخی از غارهای بیش از ۲۰۰ به دست آمده است، اگرچه از قرن هجدهم، استفاده از این توده سنگی حجیم شدیدتر شد. امروزه، استحکامات نظامی با تله‌کابین و حفاظت‌گاه طبیعی که در آن ماکاک‌ها برای خوردن تنقلات گردشگران را به زحمت می‌اندازند، به فضا می‌پردازند. اما در زیر همه اینها، تونل هایی ۱۰ برابر طولانی تر از کل سنگ آهک لانه زنبوری دماغه است. حفاری نظامی در دهه ۱۷۰۰ آغاز شد و در نهایت منجر به کشف جمجمه فوربس شد. و خیلی بعد، استقرار مربی دوروتی گارود، ماقبل تاریخ، هنری برویل، در جنگ جهانی اول،

یافتن کودک برج شیطان را آغاز کرد.۹ اما تا دهه ۱۹۸۰ بود که غارهای بزرگ در امتداد صخره ها مورد بررسی قرار گرفتند و آشکار شد. زندگی در "کاستا دل نئاندرتال" چگونه بود.

فقط در طول سطح دریا مانند امروز، نور سحر از دریای مدیترانه به غارهای پیشتاز و گورهام رفیع پراکنده می شود، اما اقیانوس همیشه برای نئاندرتال هایی که در اینجا زندگی می کنند مهم بوده است. وقتی ساحل نزدیک‌تر شد، غذاهای دریایی جمع‌آوری کردند و از یافته‌های کمیاب‌تر و بزرگ‌تر مانند ماهی یا پستانداران دریایی نهایت استفاده را بردند. در طول دوره های یخبندان، ساحل تا ۵ کیلومتری (۳ مایل) عقب نشینی کرد و یک دشت تپه ای خشک را در مقابل غارها نمایان کرد، اما حتی در آن زمان نیز نئاندرتال ها صدف ها، از جمله صدف های بزرگی را که از مصب های صخره ای در یک پیاده روی قابل توجه به سمت شرق جمع آوری شده بودند، بازگرداندند.

همانطور که در فصل ۸ خواهیم شنید، معدود مکان‌هایی که نئاندرتال‌ها را به‌عنوان علوفه‌جوی ساحلی در سواحل اقیانوس اطلس و دریای مدیترانه می‌بینیم، احتمالاً نوک کوه یخ هستند. صدها مورد دیگر در اثر بالا آمدن اقیانوس ها زیر آب می رفتند: باید غارهایی غرق شده باشند که مستاجران فعلی آنها به شکل خرچنگ و مارماهی مشکوک با بقایای غذاهای دریایی مدفون شده مطابقت دارند. بررسی‌های باستان‌شناسی زیردریایی اکنون شروع به جستجوی حواشی صخره‌ای اروپا کرده‌اند، اما در حال حاضر باید تجدید نظر کنیم. پاهای نئاندرتال نه تنها در استپ قدم می‌زنند، بلکه اثری روی رشته‌های شنی بر جای می‌گذارند.

ساحلی که اکنون در مقابل غارهای جبل الطارق قرار دارد با بقایای انفجار ریز ناشی از تونل های نظامی که شامل ایجاد مخازن آب وسیع برای پادگان جنگ جهانی دوم می شود، مخلوط شده است. تدارکات برای شهر همچنان یک نگرانی است و زیرساخت ها در دهه ۱۹۸۰ بیش از ۲۵۰ متر (۶۵۰ فوت) بالای صخره ها حفره کوچکی را کشف کردند. توقفگاهی برای نئاندرتال‌هایی که در بالای این محیط کوچک کوهستانی شکار می‌کردند، معدن اصلی آنها بزکوهی بود ، بستگان بزها اما بسیار بزرگتر. بقایای آنها نام این مکان را به آن داده است – غار آیبیکس – با این حال به نظر می رسد نئاندرتال ها برای ماندن یا حتی قصابی لاشه ها اینجا نبودند، زیرا سنگ های سنگی بسیار کمی وجود دارد. در عوض، جاذبه اصلی ممکن است مناظر وسیع دشت زیر باشد. آن‌ها بزهایی را که صید کردند به غارهای گورهام و پیشتاز بردند، شاید از تپه‌های شنی عظیمی از ماسه‌های بادگیر که به صخره می‌پیچیدند، سر خوردند: یک میانبر خوب برای پر کردن گوشت‌های سنگین.

بز کوهی در ده‌ها مکان دیگر نئاندرتال‌ها در محیط‌های پر از صخره یافت می‌شود. چابک، گستاخ و بسیار قوی، آنها باید به تکنیک های خاص شکار، و مراقبت ویژه برای جلوگیری از شاخ های انحنای عظیم نیاز داشته باشند. شاید حتی صید کردن آنها دشوارتر باشد، اما ما آنها را نیز می‌یابیم، از جمله حدود ۱۴۰۰ متر (۴۶۰۰ فوت) در Las Callejuelas، در غرب مرکزی اسپانیا. حتی امروز هوا سرد و بسیار خشک است، اما در مورد ارتفاعات حتی بالاتر چطور؟ مشکلی نیست: نئاندرتال ها در رشته کوه های آلپ، کارپات و دیگر رشته کوه ها حداقل تا ارتفاع ۲۰۰۰ متری (۶۵۰۰ فوت) بالا می رفتند. خارج از یخبندان کامل، این مناظر رفیع باید در بیشتر ایام سال با یخچال های متورم و دامنه های برفی مشخص شده باشند.

چرا آنها چنین مکان های افراطی را انتخاب کردند؟ دنبال کردن گونه هایی مانند گوزن قرمز که فصلی به چرای مرتفع می روند یکی از احتمالات است. اما کوه‌ها ممکن است جذاب بوده باشند و سنگ‌های فراوان و باکیفیت ارائه می‌دهند: منبعی که نئاندرتال‌ها باید دائماً نسبت به آن هوشیار بوده باشند. آنها حتی ممکن است منابع قلوه سنگ رودخانه ها را در بالادست ردیابی کرده باشند، همانطور که مردمان ماقبل تاریخ بعدی انجام دادند.

ممکن است غذاهای دیگر کوهستانی مانند خرس در خواب زمستانی در منو باشد، اما در جاهای دیگر به نظر می رسد که نئاندرتال ها در ارتفاعات چشمگیر فعال بوده اند، زیرا به سادگی در آنجا راحت بوده اند. غار Noisetier در پیرنه فرانسه در ارتفاع بیش از ۸۰۰ متر (۲۶۰۰ فوت) قرار دارد. و هیچ منبع کوهستانی آشکاری ندارد که نئاندرتال ها را بین ۱۰۰ تا ۶۰ کا جذب کند. گوزن قرمز و گوسفند کوهی که آنها شکار می‌کردند نیز در ارتفاعات پایین‌تر رایج بودند، و همچنین سنگ خوبی در نزدیکی آن وجود ندارد. در عوض، این غار مانند بسیاری از غارهای دیگر در سراسر جهان به نظر می رسد: به طور منظم، اگر به طور خلاصه، به عنوان مکانی برای اقامت استفاده می شود. یا نئاندرتال‌های اینجا ساکنان دائمی کوه بودند یا از آن به عنوان توقفگاهی در مسیر رسیدن به مناطق دیگر استفاده می‌کردند. اگر اینطور باشد، ما به دنبال عبور از پیرنه هستیم. این توسط مطالعات منبع سنگی تأیید شده است که ثابت می کند نئاندرتال ها چنین سفرهایی را در گردنه های مرتفع پیرنه، توده مرکزی و سایر رشته کوه ها انجام داده اند.

چه آن‌ها در میان قله‌های پوشیده از دوک باشند و چه در میان جلبک‌های دریایی جست‌وجو می‌کردند، به نظر می‌رسد مناظر کمی وجود دارد که نئاندرتال‌ها را واقعاً از بین ببرد. حتی بیابان ها نیز در نقشه بزرگ قلمرو خود دیده می شوند. کاملا برعکس آن چیزی که ما از متخصصان قطب شمال انتظار داریم.

بوم‌شناسی گرم و صخره‌ای مدیترانه‌ای که بین جبل الطارق و ترکیه امتداد یافته است، در نهایت به محیط‌های خشک‌تر به سمت آسیای مرکزی تبدیل می‌شود که همگی سرشار از سنگواره‌های نئاندرتال و باستان‌شناسی هستند. از نظر زیست‌محیطی، آنها می‌توانستند دنده‌ها را تغییر دهند و با هر چیزی که عرضه می‌شد، از خرما تا زیتون، لاک‌پشت تا غزال سازگار شوند. حتی در حاشیه عربستان، شترهای غول پیکر.

تنها کشوری در غرب اوراسیا که تاکنون هیچ مدرکی برای نئاندرتال ها ندارد، تالاب های واقعی است. برای انجام بیشتر از بازدید کوتاه از چنین مکان‌هایی، سرمایه‌گذاری جدی در کشتی‌های آبی یا سازه‌های مرتفع مانند مسیرها و سکوها مورد نیاز است. اما هرگز نگو هرگز شاید جایی شگفت‌انگیز در انتظار باشد، در تورب‌های شمالی در اعماق بدن‌های باتلاقی برنزه‌شده از خزه‌های خواب عصر آهن. رویاهای نئاندرتال‌ها که در میان برف‌های عمیق دست و پنجه نرم می‌کنند، در هوای یخزده نفس می‌کشند، از زمان کشف آن‌ها به‌طور قابل‌توجهی پایدار بوده است. با این حال چشمک زن های عصر یخبندان ما سازگاری ذاتی خود را پنهان کرده اند. صحرای قطبی هرگز خانه واقعی آنها نبوده است، اگرچه در موارد افراطی ممکن است مدتی با آن مقابله کرده باشند. آنها عمدتاً از سرمای شدید اجتناب می کردند و به نظر می رسد که در آب و هوای معتدل تر، چه در دشت های چمن پوشیده شده باشد و چه جنگل های پر درخت، بیشترین موفقیت را داشته اند. حتی حیوانات سازگار با سرما مانند ماموت‌های پشمالو از نظر زیست‌محیطی شکل‌پذیر بودند، که در زمان یخبندان چرخه ایزوتوپی ۶ به وجود آمدند، اما بعداً در کنار فیل‌های جنگلی با عاج مستقیم یافت شدند.۱۱ این تمایلات کبوترشکنی خود ما است که نئاندرتال‌ها را به جهان‌های یخبندان محدود می‌کند. بسیار متنوع تر است اما آنها چیزی داشتند که موجودات دیگر نداشتند و به آنها اجازه می داد با همه چیز به جز بدترین اتفاقی که پلیستوسن می توانست بر سرشان بیاورد کنار بیایند: یک فرهنگ پیچیده تکنولوژیکی.

یادداشت ها

۱ مشابه Lascaux، غار ویکتوریا زمانی پیدا شد که یک سگ در یک سوراخ گم شد.

۲ حروف به عقب برمی‌گردند، بنابراین «e» قدیمی‌ترین حروف از بین پنج حروف بین مرحله‌ای و stadial در چرخه ایزوتوپی ۵ است.

۳ ایمین یک اصطلاح دیرینه-اقلیمی اروپای غربی است که بر اساس یک مکان باستانی از نوع گرده است. بسیاری از نام های منطقه ای دیگر وجود دارد – برای مثال در بریتانیا، ایپسویچیان.

۴ پوشش گیاهی در جنوب اروپا سریعتر واکنش نشان می دهد، بنابراین چندین هزار سال بیشتر از اروپای شمالی دوام می آورد.

۵ همه آهوهای "وحشی" در اروپا امروز نتیجه معرفی های تاریخی هستند.

۶ مادر همه یخبندان ها قبل از زمان نئاندرتال ها، در طول چرخه ایزوتوپی ۱۲ بود: جبهه یخی در بریتانیا درست در شمال لندن امتداد داشت، تیمز را تا مسیر فعلی اش به پایین پرتاب کرد و رودخانه ای باستانی را محو کرد که بسیاری از میدلندز را تخلیه کرد. بایتام.

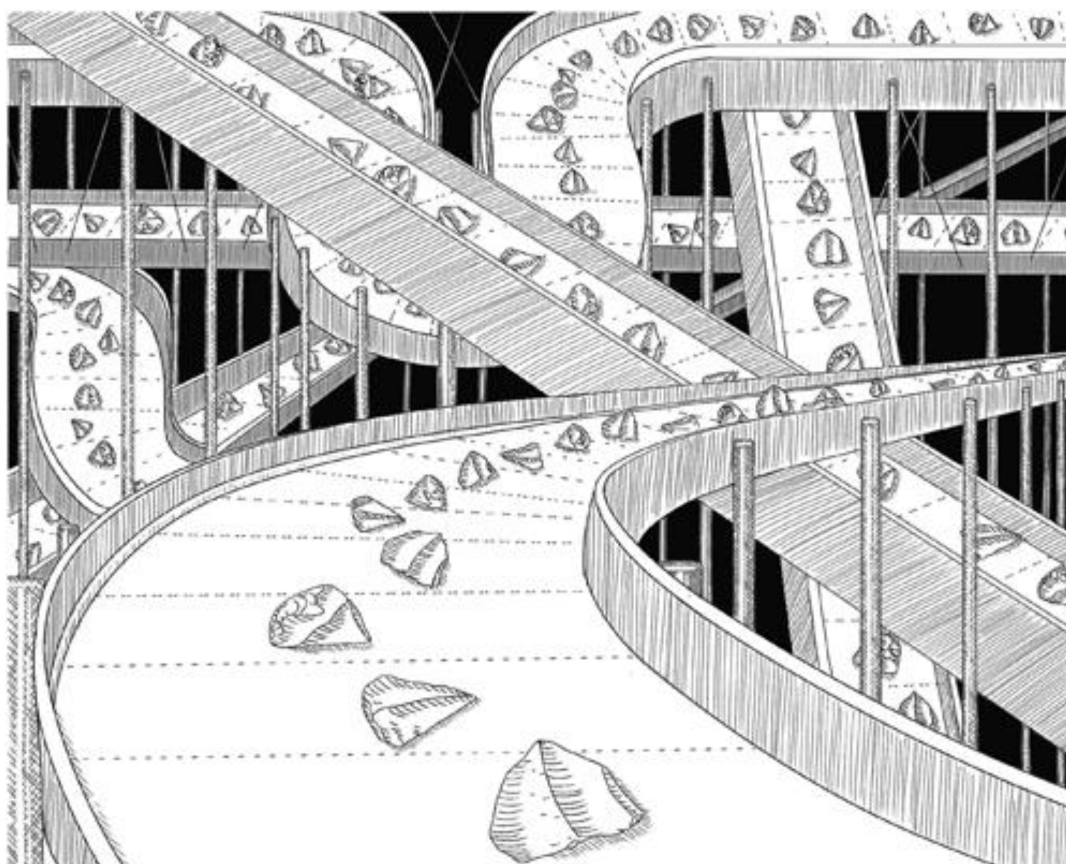
۷ الک در اروپا چیزی است که در ایالات متحده به عنوان گوزن شناخته می شود. با این حال، ما تقریباً هیچ مدرکی نداریم که نئاندرتال ها آنها را شکار کرده اند.

۸ ظاهراً یک خرافات وجود داشت که اگر ماکاک‌ها را ترک کنند، بریتانیایی‌ها جبل الطارق را از دست خواهند داد و چرچیل دستور داد که جمعیت آنها در طول جنگ جهانی دوم دوباره پر شود.

۹ برویل در حین راه رفتن به سنگ‌های روی شیب توجه کرد و به گارود پیشنهاد کرد حفاری کند.

۱۰ برای افسران قرن نوزدهم در جبل الطارق، این تپه محل مورد علاقه علاقه مندان به گیاه شناسی و همچنین مسیری برای فراریان نظامی بود.

۱۱ در مقابل، اینها در پایان دوره گرم چرخه ایزوتوپی ۵ بین یخچالی منقرض شدند.



فصل ششم

سنگ باقی می ماند

خورشید از دریای متورم شده توسط کلاهک های قطبی ناپدید شده می درخشد. هشتاد میلیون سال پیش است: اره منبت کاری اره مویی قاره ای امروز نیمه تمام است، پیرنه و آلپ هنوز ارتفاعات خود را بالا نبرده اند. درعوض، جایی که اروپا روزی خواهد بود، یک کلیدوسکوپ نیمه گرمسیری از مجمع الجزایر ظاهر می شود و با بالا آمدن و سقوط اقیانوس ها ناپدید می شود. ردپای تایتانوسارها زمین را می لرزاند، در حالی که در سواحل شور، بال های عظیم پتروسارها آنها را از بالای دریا بلند می کنند. سایه‌های آن‌ها روی امواج فیروزه‌ای هجوم می‌آورد و توده‌ای تاریک از زیر آن می‌آیند . گروهی از آمونیت‌ها منفجر می‌شوند، توسط یک موزاسور اژدر می‌شوند، و قطعات کورتکس در حالی که به آرامی به سمت پایین حرکت می‌کنند می‌درخشند. نرم گل‌ها شکوفا می‌شوند و تراشه‌ها در کف دریا، زمین‌های بایر تراوش، فرود می‌آیند. با نم نم باران بی پایان اسفنج های شکسته، نرم تنان و اشکال در حال پوسیدگی پلانکتون های غیرقابل شمارش دوباره پر می شود.

زمین را مانند سنگ مرمر بچرخانید: قاره ها خزش می کنند، گل ها غلیظ و فشرده می شوند و به سنگ آهک تبدیل می شوند. سنگ تازه متولد شده سیلیکاژل را به فضاهای خالی تبدیل می کند، برخی در داخل لانه های باستانی، برخی دیگر به طور معجزه آسایی تراشه های شکسته نشده را پر می کنند. انگشت خود

را روی سنگ مرمر قرار دهید تا چرخش سیاره را کند کنید. دریاها خشک شده اند، سیراها بالا آمده اند و اکنون کلاهک های یخی وسیعی در قطب ها می چرخند. با گذشت سن، فشارهای بسیار زیاد کاهش یافت، سیلیس انباشته شد و شبکه های کریستالی میکروسکوپی جوانه زدایی که تکامل یافتند، تغییر حالت دادند. سنگ چخماق شد. خیلی بالاتر، پاهای سم‌دار در سراسر زمین می‌چرخند، نسیم‌ها بر روی تراشهای خزدار قرار گرفته‌اند. چرخه‌های آب‌وهوای اپیلاسیون و رو به کاهش، سنگ آهک را فرسایش می‌دهند، در حالی که علم زمین ساخت و رودخانه‌ها آن را به دره‌های پرپیچ‌وخم و پلکانی تبدیل می‌کنند.

یک بعد از ظهر طوفانی صد هزار سال پیش: طوفان رعد و برق خاکستری–سبز خود را به یکی از دره ها پرتاب می کند. سنگ غوطه ور از باران راه می اندازد، می لغزد و مروارید سنگی را در میان قلوه سنگ ها می ریزد، سیاه مانند ابرها. سنگ چخماق به رودخانه زیر پاشیده می شود و به بستر قلوه سنگ های آسنگ مادر می پیوندد. برای پنجاه هزار سال با سیل موج می‌زند، به گرداب‌های یخی منجمد می‌شود، قرن‌ها روی میله‌های شنی مکث می‌کند. یک بهار، سنگ چخماق که اکنون گرد شده است، روی یک ساحل کوچک قرار دارد و پس از باران بارانی می درخشد. در بالای آن، دود آسمان را آبی می کند که از یک پناهگاه آهکی گسترده بیرون می آید. مردم به سمت رودخانه می‌چرخند و مثل همیشه به سنگ‌ها نگاه می‌کنند و درخشش قلوه سنگ چشم‌ها را به خود جلب می‌کند. بالا و پایین شده است. با سنگ دیگری کوبیده شد تا صدای شفافش را بخواند. چند ضربه درونی خوب را مانند چربی کهنه نشان می دهد و به زودی با خون روشن لغزنده می شود.

ابزارهای سنگی اتم های زندگی نئاندرتال ها بودند. آنها هر جنبه ای از جهان خود را به هم متصل می کنند و واحدهای اساسی هستند که باستان شناسان سعی می کنند فرهنگ خود را بازسازی کنند. هرکدام که برای محققان به عنوان «سنگ» شناخته می‌شود، داستان منحصربه‌فردی دارد که از صخره‌ای تا روزی که یک نئاندرتال آن را برداشت، و به بعد تا کشف مجدد با خراش یک ماله، دارد. میراث زمین شناسی آن، چه در زیر دریا، در زیر ریشه های کوه و یا به صورت گدازه های روان، شخصیت آن را دیکته می کند. آن هم چیست ده‌ها هزار سال پیش نگاه انسان‌ها را به خود جلب کرده بود، اما امروزه چشم‌های بازدیدکنندگان موزه روی این اشیا می‌لغزد.

در جعبه‌های شیشه‌ای نگهداری می‌شوند، زمانی که افراد کمی تا به حال یکی از آنها را نگه داشته‌اند، به سختی می‌توان با آن‌ها ارتباط برقرار کرد و اصلاً اهمیتی ندارد که برای بقای روزانه آنها را بسازید و به آنها تکیه کنید. زیبایی آشکار آنها ممکن است مورد قدردانی قرار گیرد، حتی در گالری ها به عنوان هنر به نمایش گذاشته شود، اما برای بیشتر آنها بی صدا باقی می مانند. در حقیقت، از اشیاء منفرد گرفته تا مجموعه‌های کامل، ادبیات سنگی منابع فوق‌العاده‌ای غنی از بینش در مورد زندگی نئاندرتال‌ها هستند.

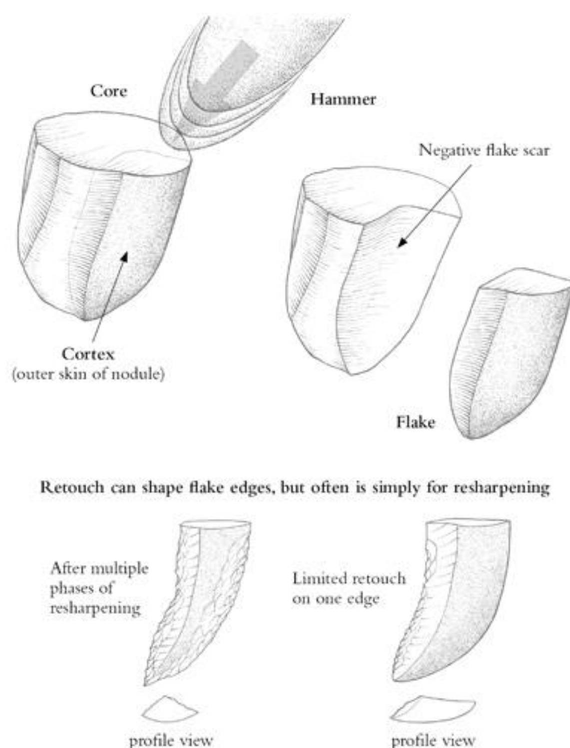
برای پیش از تاریخ اولیه، مهم ترین نگرانی طبقه بندی بود. آنها با داشتن تجربه مستقیم کمی در ساخت یا استفاده از سنگ، بر ظاهر تمرکز کردند. چیدمان اشیاء بر اساس شباهت بصری و ویژگی‌های فنی بسیار ابتدایی به آن‌ها امکان ایجاد «تیپولوژی» را می‌داد. یکی از اولین کسانی که این کار را انجام داد دو ژوانه بود، که نه تنها در اوایل به کشف سنگ ها می پرداخت، بلکه سعی می کرد آنها را بفهمد. او فرض کرد که آنها با گذشت زمان اصلاح‌تر شدند و در سال ۱۸۳۴ یک گونه‌شناسی زمانی ایجاد کرد که اشیای سنگی کوبیده (تراشی شده) را در زمان عمیق‌تر از ابزارهای زمینی یا صیقلی قرار می‌داد.

در طی چندین دهه، دیگران طبقه‌بندی‌های فرهنگی را ترسیم کردند که اساساً همان طبقه‌بندی‌های امروزی است: در سال ۱۸۶۵، جان لوباک، باستان‌شناس، اصطلاح «پارینه سنگی» را برای کهن‌ترین دوران ماقبل تاریخ ابداع کرد، و بعداً لارت و کریستی تقسیم‌بندی سه‌جانبه‌ای را پیشنهاد کردند. از برخی مکان‌ها، از جمله لا موستیه، از نظر زمانی بین شن‌های سام (که آن‌ها را دوره پارینه سنگی پایین می‌نامیدند) و ابزارهای تیغه‌ای از مکان‌هایی مانند لا مادلین، با برچسب پارینه سنگی بالایی، قرار داشتند. همزمان، ماقبل تاریخ فرانسوی گابریل دو مورتیله از سنگ‌های لو موستیه به عنوان «مکانی نوع» استفاده کرد و نام اولیه فرهنگ پارینه سنگی میانی نئاندرتال را گذاشت: موستریان.

با این حال، به نظر می‌رسید که اولین سنگواره‌های نئاندرتالی که پیدا شده‌اند، هیچ اثر هنری همراهی نداشته باشند (سندهای سنگی در فلدهوفر مورد توجه قرار نگرفت، و تنها در دهه ۱۹۹۰ دوباره در ضایعات معدنی کشف شدند). برای حدود ۳۰ سال، سازندگان موستریان یک معما بودند، و به همان اندازه هیچ کس نمی دانست که آیا نئاندرتال ها فرهنگ مادی دارند یا خیر. اولین ارتباط مشاهده شده بین اسکلت ها و آثار باستانی پارینه سنگی میانه در Spy بود، و زمان زیادی طول کشید تا ماقبل تاریخ ها درک کنند که نئاندرتال ها سنگ را به روش های بسیار پیچیده ای دستکاری می کردند.

جای تعجب نیست که کارشناسان سنگی قرن بیست و یکم دنیایی دور از تایپولوژیست ها هستند. هیچ چیز نادیده گرفته نمی شود، حتی تراشه ها و خرده های کوچک، و بررسی یک مجموعه می تواند به معنای صدها ساعت کار باشد. با این حال، اگر ضبط ده هزارمین مصنوع از طریق تکرار خسته‌کننده می‌شود، فقط باید امتیاز مضحک را به یاد بیاوریم که صرفاً نگه داشتن چنین اشیایی است. حفاری و ضبط به طور فزاینده ای دیجیتال و خودکار است، اما توجه متمرکز هنوز در تجزیه و تحلیل بسیار مهم است. هر شی در حافظه نقش می‌بندد، زیرا خلقت آن با خواندن کلاله‌های تکنولوژیکی روی سطحش بازسازی ذهنی می‌شود.

اینجاست که یادگیری مکانیک گره زدن ضروری است. جسمی که قرار است کار شود، مانند قلوه سنگ، به عنوان "سنگ مادر " شناخته می شود و با چیزی سخت تر برخورد می کند. به قطعاتی که جدا می شوند تراشه می گویند. چگونگی این اتفاق در عمل به ترکیبی از مهارت، زمین شناسی و فیزیک بستگی دارد. چقدر سخت و کجا ضربه می زند تعیین می کند که پولک چگونه خواهد بود. انرژی جنبشی به شکل مخروطی از نقطه ضربه پخش می شود و لبه آن همان چیزی است که یک طرف کورتکس را تشکیل می دهد. این فرآیند اغلب موج های قابل مشاهده ای را بر روی "جای تراش " منفی سنگ مادر و تصویر آینه ای سطح داخلی کورتکس ایجاد می کند. با جست‌وجوی این ویژگی‌ها و سایر ویژگی‌های متمایز بر روی سنگ مادر ها و تراشه ها، محققان می‌توانند روش کوبیدن و تا حدودی توالی آن را بازسازی کنند، گاهی اوقات با یک مصنوع.



شکل ۴ مکانیک کوبیدن سنگ، و اصطلاحات برای مصنوعات سنگی.

نئاندرتال‌ها به‌عنوان اراذل غارنشین که سنگ‌ها را به هم می‌کوبند بسیار دور از انتظار است. نحوه واکنش سنگ ها به کوبیدن نشان دهنده ساختار آنهاست: هر چه ذرات همگن تر و ریزتر باشند، شکستگی قابل پیش بینی تر خواهد بود و لبه های کورتکس ها تیزتر خواهد بود. مانند سنگ چخماق اغلب هنگام ضربه زدن زنگ می زند. با استفاده از انواع روش‌ها و تکنیک‌های کاپلینگ، آن‌ها می‌توانند اندازه و شکل یک محصول را از هر سنگ مادر مشخصی، حتی با سنگ‌هایی با کیفیت پایین‌تر مانند کوارتزیت، کنترل کنند.

صنعتگران بیشتر از کلوتزها، از ابزار مناسب برای این کار قدردانی می کردند. انتخاب چکش ها – چیزهایی که به سنگ مادر ها برخورد کردند – بسیار مهم بود. قلوه سنگ‌های کوچک جرم لازم را دارند تا برای تکه‌های بزرگ ضربه محکمی بزنند، اما برای کارهای ظریف‌تر، سنگریزه‌ها بهتر است. و استفاده از چکش های نرم به جای سخت اثرات متفاوتی ایجاد می کند. مواد آلی الاستیک مانند شاخ و استخوان، یا حتی سنگ های چگالی کمتر مانند سنگ آهک، انرژی جنبشی را پخش می کنند و کورتکس های نازک تر و طولانی تری تولید می کنند. زمانی که هدف شکل دادن بود و برای کوبیدن ثانویه (رتوش) این امر بسیار مهم بود. ابزارها – مصنوعات سنگی که برای انجام کارهای دیگر مورد استفاده قرار می‌گرفتند – اغلب روتوش می‌کردند، گاهی اوقات برای ایجاد یک لبه خاص، اما اغلب برای تیز کردن آنها: کورتکس‌ها حتی هنگام برش گوشت خیلی سریع کدر می‌شوند.

نئاندرتال‌ها به وضوح بر اصول خرد کردن سنگ تسلط داشتند، اما در کجای تکامل گسترده‌تر فناوری سنگی جای می‌گیرند؟ با بازگشت به ۳.۵ میلیون سال گذشته، سازندگان استرالیایی قدیمی‌ترین مصنوعات شناخته‌شده – تکه‌های خام خرد شده از بلوک‌ها – به همان اندازه که انسان هوشمند اولیه انجام می‌دادند، کوبیدن نئاندرتال‌ها را با هیبت می‌دیدند. تقریباً ۲.۵ میلیون سال طول کشید تا انسان‌ها مفاهیم هندسی را توسعه دهند و به آن‌ها اجازه داد تا به طور واقعی شکستگی سنگ را کنترل کنند. اولین سنگ مادر های «مرکز مرکز» ظاهر شدند، با تکه‌هایی که به دقت و به‌طور متوالی از اطراف برداشته شدند و الگوهای پره‌ای چرخ‌ها باقی ماندند.

با ۱.۸ میلی متر توانایی تقسیم ذهنی حجم ها توسط نمادین ترین آثار باستانی پارینه سنگی از نظر بصری نشان داده شده است: دو وجهی. ساخت این ابزارهای دو طرفه (همچنین به عنوان دستکش شناخته می شود) به دلیل استفاده روزافزون از چکش های نرم امکان پذیر بود و اجازه می داد سطوح آنها با تراشه تراشه شدن کم عمق شکل بگیرد.

رام کردن سنگ

نئاندرتال‌ها این روش‌های باستانی کار سنگ را به ارث بردند و همچنین دو وجهی ساختند، اما در مدیریت توده‌های مادی فراتر رفتند. سیستم‌های متنوع‌تر برای روش‌های دقیق‌تر و منظم‌تر برای برداشتن کورتکس‌های بزرگ از سنگ مادر ها شروع به ظهور کردند، و اینها هستند که واقعاً پارینه سنگی میانه را تعریف می‌کنند. اولین بار در آفریقا در حدود ۵۰۰ کا ظاهر شد، که احتمالاً توسط جمعیت های اجدادی انسان هوشمند ساخته شده است، اما در اروپا واقعاً منفجر می شود درست همانطور که می بینیم آناتومی نئاندرتال ها به طور کامل بین ۴۰۰ تا ۳۵۰ کا تحقق یافته است. چیزی که تراشه تراشه شدن دوره پارینه سنگی میانی را متفاوت می کند این است که تقسیم بندی مفهومی بلوک های سنگی را با سنگ مادر هایی که به صورت دو نیمه در نظر گرفته شده بودند، بیشتر توسعه داد. با شکل دادن به پایه و آماده سازی مناطق جانبی ویژه برای ضربه زدن، می توان نحوه جدا شدن کورتکس ها از سطح بالایی را هدایت کرد و شکل و اندازه آنها را کنترل کرد.

اولین شناسایی این فناوری گل سرسبد نئاندرتال به دست ویکتور کامنت، یک ماقبل تاریخ کار آماتور پرکار اوایل قرن بیستم بود که به دانه‌ها و سنگ مادر های بزرگ متمایز در معادن اشاره کرد. این روش به نام لولوا، پس از شکارگاه او شناخته می‌شود: حومه پاریس که به سرعت در حال گسترش است و فعالیت‌های صنعتی در آن وجود دارد، و امروز پرجمعیت‌ترین منطقه اروپا است. در زمان پیرونی و بورد، حضور فن‌آوری لوالوا در فرهنگ‌های موستری و سایر فرهنگ‌های نئاندرتال نیز مورد توجه قرار گرفت. گاهی اوقات بلوک‌های سنگی بزرگ بودند و در ابتدا بیشتر ماقبل تاریخ‌ها به نوعی از لولوا توجه می‌کردند که پس از برداشتن هر کورتکس اصلی، سطح بالایی و کناره‌های سنگ مادر نیاز به شکل‌دهی مجدد داشت.

این واقعیت باعث شد که لوالوا برای مدتی تا حدی ولخرج تلقی شود، اما دهه‌ها کار دقیق نشان داده است که آن بسیار پیچیده‌تر و انعطاف‌پذیرتر است. نئاندرتال‌ها با برداشتن تکه‌های کوچک و آماده‌سازی در الگوهای مختلف در سطح بالایی، خطوط کلی ایجاد کردند که انرژی جنبشی حذف‌های بعدی را هدایت می‌کرد. از طریق تغییر مرحله آماده سازی، آنها می توانند کورتکس های عظیم، تیغه های بلند یا حتی تیزه مثلثی را تولید کنند، که گاهی اوقات قبل از نیاز به تغییر شکل سطوح، چندین نقطه را پشت سر هم می سازند. آنها همچنین گاهی اوقات الگوهای روی همان سنگ مادر را عوض می کردند.

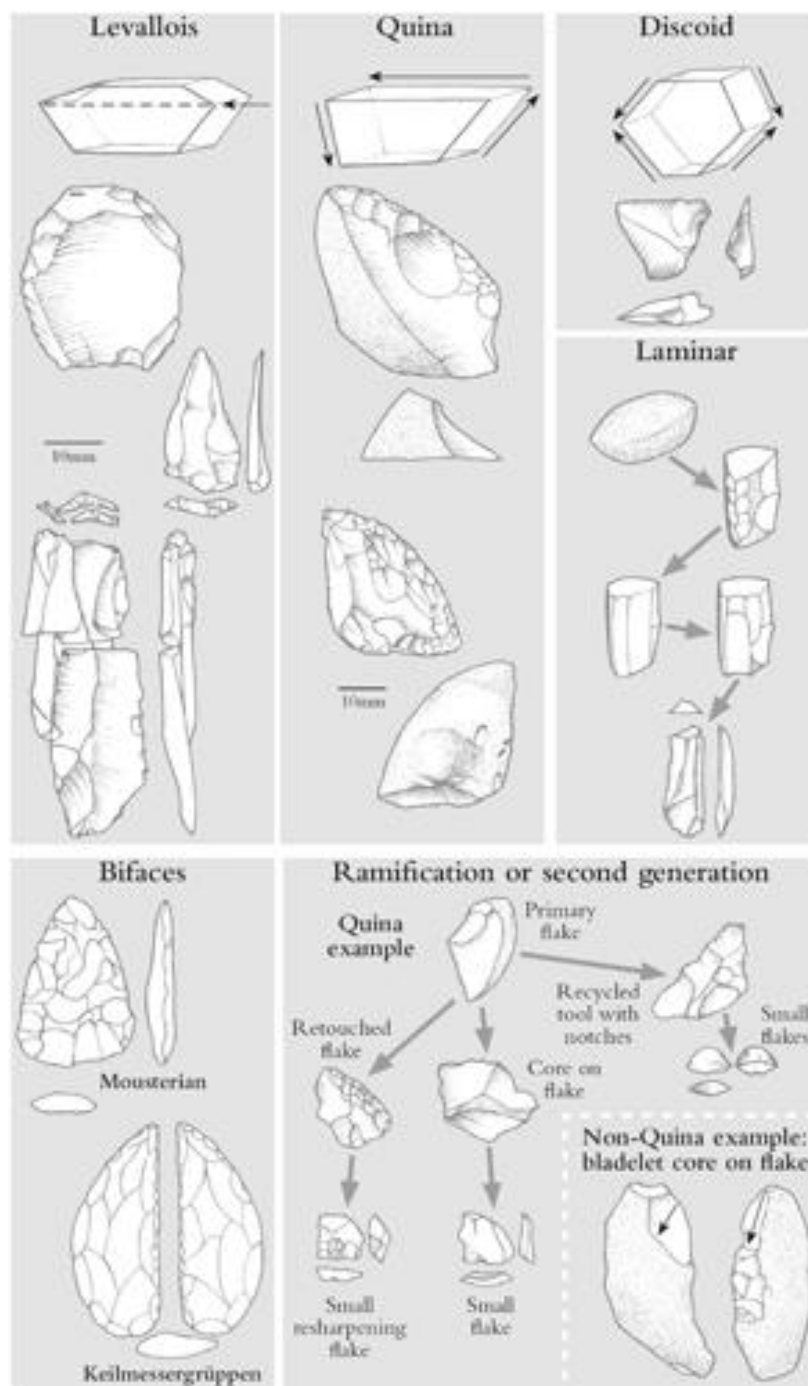
چیزی که درک ما از لوالوا و سایر فناوری‌های نئاندرتال را تغییر داد، زمانی بود که باستان‌شناسان شروع به بازسازی آثار باستانی دست‌کاری شده کردند. واقعاً "علم سنگ مادر " است، این کار دقیق و وقت گیر است – یک اره منبت کاری اره مویی ۴ بعدی عظیم – و نیازمند مکان هایی است که به خوبی حفظ شده

باشند. اما ارزشش را دارد: بهترین چیز بعدی برای نگاه کردن به روی شانه های نئاندرتال ها. برای اولین بار امکان بازسازی فرآیندهای فکری و انتخاب های انجام شده توسط نئاندرتال ها وجود داشت که پاسخ های پویا را به هر بلوک سنگ نشان می داد.

مزیت روش‌های لوالوا و دیگر روش‌های «سنگ مادر آماده‌شده» از نظر فن‌آوری این است که نئاندرتال‌ها اکنون راه‌های قابل اعتمادی برای به دست آوردن محصولات خاص، به‌ویژه تکه‌های بزرگ و نازک داشتند. بر خلاف دو وجهی‌ها، آن‌ها برای چیزهای واقعاً سنگین مناسب نبودند، اما برای همان وزن سنگ، تکه‌های لوالوآوی بسیار قابل حمل مقادیر بسیار بیشتری از لبه برش را به همراه داشتند. نئاندرتال ها به اندازه کافی مهارت داشتند که از فناوری سنگ مادر آماده شده بر روی انواع سنگ ها، از سنگ های آتشفشانی بسیار سخت گرفته تا سنگریزه های ریز استفاده کنند. آنجا که آنجا سنگ چخماق خوبی بود، مثلاً در بریتانیا یا شمال فرانسه، گاهی اوقات کورتکس های غول پیکر و تیزه ی به طول ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر (۴ تا ۶ اینچ) می ساختند.

مزیت دیگری که تراشه های مختلف نسبت به دو وجهی داشتند این است که روتوش آنها بسیار راحت تر بود.(۶) اگرچه به عنوان یک تکنیک بسیار قدیمی تر بود، روتوش واقعاً پارینه سنگی میانه را تعریف می کند. گاهی اوقات نئاندرتال‌ها تراشه‌ای را روتوش می‌کردند تا لبه آن را مطابق با یک کار خاص تنظیم کنند: کندن برای خراشیدن، ایجاد بریدگی یا دندانه برای اصلاح و اره کردن. با این حال، اکنون فهمیده شده است که بیشتر — یا حتی بیشتر — روتوش ها در مورد تیز کردن لبه ها بوده است. تراشه های تازه به سرعت تیغ خود را از دست می دهند، اما می توان آن را با برداشتن کم عمق و نازک با استفاده از چکش های نرم در امتداد لبه حفظ کرد. با این حال، تأثیر تیز کردن مجدد سیستماتیک فراتر از مصنوعات فردی بود. مقیاسی را که نئاندرتال ها در آن فعالیت می کردند، گسترش داد. دانه های بادوام تر که به راحتی حمل می شدند به آنها اجازه می داد در فواصل دورتر حرکت کنند. شواهدی که نشان می‌دهد این اتفاق می‌افتد، از توالی‌های کوبیدن لوالوای بازسازی‌شده که در آن دانه‌ها گم شده‌اند و به جای دیگری برده شده‌اند، و از منابع زمین‌شناسی ناشی می‌شود. به طور کلی، لوالوآ و ابزارهای روتوش شده دورترین اشیا بودند. این روش‌های جدید درگیر شدن با سنگ به این معنی بود که نئاندرتال‌ها دورتر از انسان‌های پیشین در سراسر مناظر پراکنده بودند.

در حالی که لولوا اغلب به عنوان استاندارد طلا معرفی می شود، این تنها کاری است که نئاندرتال ها انجام دادند. برای توصیف طیف وسیعی از روش‌های گره‌زنی — معروف به «تکنو مجتمع‌ها» — که آن‌ها اختراع کردند، نیاز به یک جلد کامل است، اما حضور دو نفر از اروپای غربی کاملاً نشان می‌دهد که واقعاً دنیای سنگی آنها چقدر متنوع بوده است. آنها که با نام‌های دیسکی (از آنجایی که برخی از سنگ مادر ها دیسکی شکل هستند) و کینا (نامگذاری شده برای مکان نوع) شناخته می‌شوند، به همان اندازه لولوا سیستماتیک بودند، اما هدفشان تولید تراشه هایی با لبه‌های تیز مستقیماً در مقابل لبه‌های صاف (حاشیه) بود. ، ارگونومی طبیعی داخلی را ارائه می دهد. با این حال، از جهات دیگر آنها جانوران تکنولوژیکی کاملاً متفاوتی بودند.



شکل ۵ برخی از فن‌آوری‌های سنگی ساخته شده توسط نئاندرتال‌ها، مفاهیم مختلف تراش و تولید «نسل دوم» را نشان می‌دهند.

برای مدت طولانی هر دو در درجه اول به عنوان انطباق با سنگ بد در نظر گرفته می شدند، اما از دهه ۱۹۹۰ این دیدگاه تغییر کرده است، و آنها اکنون به عنوان مجتمع های تکنو در جای خود شناخته می شوند. ابتدا با نگاهی به دیسکی، مشخص می شود که در اقتصاد یک استاد کلاس است. سنگ مادر ها فقط

به چند تکه آماده‌سازی اولیه نیاز دارند تا یک زاویه چنگ زدن مناسب ایجاد کنند، و پس از آن هر تکه‌ای «چیز خوب» است: تیز اما قابل حمل آسان و آماده استفاده. علاوه بر این، هر برداشت سطحی را برای ضربه بعدی ایجاد می کند، بدون نیاز به توقف و اصلاح مجدد سطح. فناوری دیسکی به دور از ساده یا غیر پیچیده بودن، سیستمی با ضایعات صفر را برای نئاندرتال‌ها فراهم کرد که با کارایی خط تولید فاصله چندانی نداشت.۷ علاوه بر این، این فناوری به اندازه لوالوا انعطاف‌پذیر است، زیرا می‌توان محصولاتی با شکل‌های متفاوت ایجاد کرد، از قطعات مستطیلی گرفته تا نوک تیز، هر کدام. با پشت صاف مانند چاقوی قلمی.

به لطف روش‌های بازسازی سه‌بعدی، می‌توان یک فرد نئاندرتال را با استفاده از کوبیدن دیسکی در یک روز در حدود ۴۶۰۰۰ سال پیش در کوه‌های آلپ جنوبی ایتالیا دنبال کرد. غار فومانه در بالای جاده‌ای باریک که از کنار صخره‌ها می‌پیچد ، کاملاً بی‌احترام پشت نرده‌های امنیتی قرار دارد. بعداً به جنبه‌های دیگر باستان‌شناسی فوق‌العاده مهم آن باز خواهیم گشت، اما مجموعه سنگی دیسکی سطح A۹ حاوی یک یافته خاص بود. حفاری‌ها مجموعه‌ای از آثار باستانی را کشف کردند که فقط چند سانتی‌متر در کنار هم قرار گرفته بودند، همه از یک سنگ خاکستری متمایز ساخته شده بودند. با ترکیب روش‌های تنظیم مجدد دستی و دیجیتالی، یک دنباله سنگ مادر ای فوق‌العاده کامل بازسازی شد.

پس از تهیه قلوه سنگ سنگ چخماق از نهر نزدیک، یک نئاندرتال نشسته بود و بیش از ۶۰ تراشه را در ۱۰ مرحله جدا کرده بود، تا اینکه فقط یک توده کوچک باقی ماند. ۱۴ قطعه گم شده از اره منبت کاری اره مویی مونتاژ شده تقریباً بهترین بودند، با لبه های بلند و ظریف در مقابل پشتی های صاف. هیچ یک از ۸۰۰۰ و بیشتر سنگ های دیگر در لایه مطابقت نداشتند، بنابراین باید از مکان خارج شده باشند.

سنگ مادر سنگ چخماق خاکستری و تکه های آن به دلیل رنگشان متمایز بودند، اما از نظر فناوری، هر چیز دیگری در سطح A۹ همان داستان را نشان می داد. نئاندرتال‌ها در اینجا کاملاً روی فناوری دیسکی متمرکز بودند، اما نه غیر خلاقانه. همانطور که کوبیدن پیشرفت کرد و هر سنگ مادر کوچکتر شد، آنها تکنیک خود را تغییر دادند تا تکه هایی با شکل های متفاوت تولید کنند.

کار کردن در مورد چیزی که دیسکی مخصوصاً برای آن خوب بود، ساده نیست. بر اساس استفاده، ۸ تراشه های قوی، کوتاه و ضخیم آن اغلب بر روی مواد سخت مانند استخوان و چوب اعمال می شد، اما نئاندرتال ها نیز از استفاده از آنها برای قصابی خوشحال بودند.

چیزی که دیسکی را واقعاً از لولوا یا کینا متمایز می کند این است که تراشه ها به ندرت روتوش می شدند. تصادفی نیست که به طور کلی، آنها همچنین تمایل دارند با استفاده از سنگ نزدیک، در فاصله ۱۵ کیلومتری (۱۰ مایلی) ساخته شوند. در مقابل، در مجموعه متوسط لوالوا و کینا، تعدادی از مصنوعات از سنگ از منابع دور ساخته خواهد شد. این دو چیز را به ما می گوید. اولاً، فناوری دیسکی تخصصی بود، اما تا حدودی یکبار مصرف بود: قرار نبود پره‌ها برای مدت طولانی دوام بیاورند و به جای دیگری حمل شوند. دوم، این نوع از مجتمع‌های تکنو تنها برای نئاندرتال‌هایی مناسب است که منابع صخره‌ای را به‌خوبی می‌شناختند و به طور منظم در مسافت‌های طولانی حرکت نمی‌کردند.

سومین مجتمع فنی کلیدی که توسط نئاندرتال‌های اروپای غربی ساخته شد کینا بود. ماقبل تاریخ‌ها در ابتدا بر ابزارهای خراش دادن متمایز و روتوش شده آن متمرکز بودند، اما در دهه‌های اخیر توجه به نحوه عملکرد آن به‌عنوان سیستمی برای ساخت تکه‌های بزرگ کاملاً مناسب برای تیز کردن مجدد معطوف شد. بر خلاف لولوا، تراشه‌های کینا به جای تراشیدن روی سنگ مادر ها، ریزش می‌کنند. از این نظر از لحاظ مفهومی بیشتر شبیه دیسکی است، اما به جای تکه های چربی، تکه های کینا مانند نان بد بریده شده است، یک لبه ضخیم تر از دیگری است. زمانی که گره های سنگی استفاده شده استوانه ای شکل بودند، تصور بیشتر از برش های سوسیس است.

این باعث شد که کینا کارآمدی مشابهی با دیسکی داشته باشد، بدون اینکه به شکل اولیه اولیه یا تعمیر و نگهداری مداوم سنگ مادر نیاز باشد. چیزی که برای نئاندرتال های سازنده کینا اهمیت داشت شکل کلی تراشه های آنها نبود، بلکه ویژگی های آنها بود. کینا قصد داشت طولانی‌ترین و نازک‌ترین لبه ممکن را در مقابل حاشیه‌ای ضخیم و بی‌نقص به دست بیاورد، که به روشی خاص و بسیار سخت برای ضربه زدن نیاز داشت.

هدف تولید تراشه های کامل بود که می توانست در برابر تیز شدن مجدد شدید و مکرر مقاومت کند. حتی روتوش – تقریباً همیشه به جای لبه دندانه دار، یک لبه خراش دهنده را تشکیل می داد – با استفاده از یک حرکت منحصر به فرد که اساساً سنگ را کنده بود، خاص بود. در برخی مکان‌ها از چکش‌های سنگ آهک و همچنین روتوش‌های استخوانی استفاده می‌شد، اما در همه جا شدت تیز کردن مجدد مشخص بود: گاهی اوقات چهار یا چند مرحله روتوش قابل شناسایی است. هر بار که لبه به سمت حاشیه ضخیم تر حرکت می کرد، شیب دار می شد.

برای نئاندرتال‌ها، کینا زباله‌های کم را با تکه‌های فراوان و آماده برای استفاده ترکیب کرد که می‌توانست در برابر استفاده سنگین و تیز کردن مجدد مقاومت کند. اساساً مربوط به پیش‌بینی تعمیر و نگهداری ابزار در آینده است، هم در داخل مکان‌ها و هم در طول حرکت‌های طولانی‌تر در سراسر چشم‌انداز.

با وجود این که نئاندرتال‌ها با هوشمندی تراشه‌ها را می‌ساختند، برای چندین دهه به نظر می‌رسید که آنها قادر به تولید تیغه‌های سنگی نیستند، که فرهنگ متعاقب پارینه سنگی بالایی ساخته شده توسط انسان هوشمند را تعریف می‌کند. اما واقعیت جزئی تر است. نئاندرتال‌ها تیغه‌هایی را از حدود ۳۰۰ کا توسعه دادند و نمونه‌های بزرگ و گسترده‌ای را به عنوان بخشی از سیستم لولوا تولید کردند. بعداً، آنها همچنین شروع به آزمایش با فناوری تیغه واقعی – یا لامینار – کردند: محصولاتی که دوبرابر عرض آنها توسط محصولات تعریف می شود. آنها از برجستگی های خطی از پیش ساخته شده استفاده کردند که از یک (یا هر دو) انتهای یک سنگ مادر ، که می تواند هدایت کند. انرژی جنبشی و تضمین می کند که شکل هر حذف بسیار کشیده خواهد بود. این یک فرآیند سیستماتیک و تقریباً پیوسته است که هر تیغه نقطه‌ای را که ضربه بعدی در آن خواهد بود تنظیم می‌کند.

با این حال، هنوز یک «طعم» مشخص نئاندرتال در این فناوری وجود داشت: بر خلاف ابزار سازان پارینه سنگی فوقانی، آنها از چکش سنگی به جای استخوان استفاده می کردند و به طور کلی سنگ مادر ها را بسیار کمتر تهیه می کردند. اما اینها غیر استاندارد نبودند و می‌توانستند به طرز چشمگیری بزرگ باشند: با نصب مجدد در محل اولیه Tourville-la-Rivière تیغه‌هایی به طول بیش از ۱۰ سانتی‌متر (۴ اینچ) پیدا شد. برجسته‌ترین «فرهنگ تیغه‌ای» نئاندرتال در چرخه ایزوتوپی ۵ پس از عیسی در شمال غربی اروپا اتفاق افتاد، جایی که تیغه‌ها در برخی از مکان‌ها در طی حدود ۲۰۰۰۰ سال بسیار رایج بودند، اغلب در کنار تراشه تراشه شدن لولوا. با این حال این پدیده ادامه ندارد. تیغه ها دوباره در جاهای دیگر ظاهر می شوند، اما هرگز غالب نیستند – تقریباً در برخی مناطق مانند ایبریا وجود ندارند – و کاملاً متغیر هستند.

نئاندرتال‌ها در غار فومانه در حال ساخت تیغه‌هایی با کوبیدن مبتنی بر لولوا بودند، اما تکنیک دقیق را در طول زمان تغییر دادند. و گاهی میکرو می رفتند. حدود ۸۰ تا ۷۰ کا در دنباله عمیق کمب گرنال، جنوب غربی فرانسه، تا یک پنجم تمام آثار باستانی مربوط به کوبیدن آرام بود. برخی از آنها واقعاً کوچک، کمتر از ۳ سانتی متر (۱.۲ اینچ) بودند که توسط باستان شناسان به عنوان تیغه شناخته می شوند.

مدت‌هاست که توسط استدلال پست‌هک فرض می‌شد که فناوری آرام باید بهتر باشد، زیرا بعدها انسان هوشمند بیشتر از آن استفاده کرد، اما در واقع چه چیزی را ارائه داد؟ آزمایش‌ها نشان می‌دهند که تیغه‌ها بسیار مقرون‌به‌صرفه‌تر از پولک‌ها نیستند یا برای برش بهتر نیستند. علاوه بر این، آنها به سختی قابل تیز کردن هستند و به خودی خود برای استفاده طولانی مدت خوب نیستند.

چیزی که آنها در استحکام ندارند با شکل استاندارد و مستطیلی آنها جبران می شود. بسیار محتمل است که حداقل برخی – به ویژه تیغه ها – در ابزارهای کامپوزیت استفاده شده باشد، که همانطور که در فصل بعدی نشان خواهد داد، قطعاً در حد توانایی نئاندرتال ها بود. از آنجایی که به راحتی به داخل و خارج می‌شوند، درست مانند تیغه‌های یک چاقوی کاردستی، لبه‌های تیز از نوع متفاوتی را ارائه می‌کنند. از آنجایی که هزاران سال فازهای مختلف آرام را در کمب گرنال و بسیاری از مکان‌های دیگر از هم جدا کرده‌اند، این نشان می‌دهد که نئاندرتال‌ها ممکن است چندین بار استفاده از تیغه‌ها را اختراع کرده باشند.

روش‌های متنوع ساخت پولک — و تا حدی تیغه‌ها — از بسیاری جهات بر فناوری نئاندرتال‌ها تسلط داشت، اما میراث قدیمی‌تر دو وجهی فراموش نشد. اگرچه معمولاً در اواسط اولیه نادر است در دوران پارینه سنگی، از حدود ۱۵۰ سال پیش، به عنوان بخشی از تنوع تکنولوژیک در حال رشد، دو وجهی دوباره احیا شد. با این حال، این همه جا اتفاق نمی‌افتد، و همچنین دو وجهی‌های نئاندرتال از نظر فناوری با پارینه سنگی پایینی یکسان نبودند. درست مانند همتایان قدیمی تر خود، آنها از دو وجهی به عنوان ابزارهای چند منظوره با لبه هایی استفاده می کردند که می توانستند به طور موثر مواد را سوراخ، برش یا خراش دهند. استفاده–سایش نشان می‌دهد که آنها روی موادی از گوشت گرفته تا چوب استفاده می‌شده‌اند، اما همچنین نشان می‌دهد که این اتفاق در بسیاری از مراحل استفاده، گاهی اوقات با بیش از یک ماده روی یک مصنوع رخ داده است.

این به این دلیل است که درست مانند برخی از انواع پولک ها، نئاندرتال ها به شدت آنها را تیز می کردند. اما آنها از تکنیک متفاوتی استفاده می کردند، اغلب تراشه های بسیار کم عمق را در نوک یا پایین لبه اصلی کار می زدند. به این ترتیب می‌توان با حفظ زاویه نسبتاً حاد، بارها حاشیه را جوان کرد. این بدان معناست که دو وجهی‌ها می‌توانند تقریباً به اندازه چیزهایی مانند تراشه های لولوا یا خراش‌های کینا عمر طولانی داشته باشند.

کشف برخی از مکان های "کارگاه" دو وجهی، اغلب در نزدیکی منابع بسیار خوب سنگ چخماق، این را در عمل نشان می دهد. یک لایه منفرد در پناهگاه سنگی پش دلاز حاوی نزدیک به ۲۵۰۰۰ تکه تکه‌ای شکل‌دهنده دو وجهی است. کانپر متوسط در طول تولید اولیه کمتر از ۵۰ عدد تولید می کند، بنابراین

باید بیش از ۵۰۰ دو وجهی در اینجا ساخته شده باشد. با این حال، تعداد بسیار کمی در واقع یافت شدند: واضح است که نئاندرتال‌ها پس از ساخت آنها، آنها را به جای دیگری می بردند.

در جاهای دیگر می توان دید در این سفرهای دو وجهی چه اتفاقی افتاده است. در سال ۲۰۰۲ در معدن لینفورد، در شرق بریتانیا، در زیر چند متر سنگریزه، آثار باستانی دوران پارینه سنگی میانی مشاهده شد که از لجن‌های آلی سیاه می‌آمدند. این رسوب از مسیر رودخانه کوچکی که ۶۰۰۰۰ سال پیش در حاشیه دشت بزرگی قرار داشت که اکنون در زیر کانال مانش غوطه ور شده بود به دست آمد. هزاران سنگ، از جمله حدود ۵۰ دو وجهی تولید کرد. برخی از آنها به سرعت روی قلوه سنگ های رودخانه مجاور ساخته شده بودند، اما بیشتر آنها قبل از استفاده در لینفورد با استفاده از سنگ چخماق سیاه زیبا در جای دیگری کوبیده شده و سپس دور انداخته شده بودند.

چرا نئاندرتال ها این همه دو وجهی از خود به جای می گذارند که اکثر آنها هنوز قابل استفاده هستند؟ در واقع، برای چاقوهای با تجربه، ساخت آنها سریع و آسان است. بسیار کمتر از یک سنگ مادر لوالوا آزار دهنده است. برای نئاندرتال‌هایی که در جوانی در کوبیدن تسلط داشتند و محل سنگ‌های خوب را مانند پشت دست خود می‌دانستند، دو وجهی‌ها همیشه انتخاب عاقلانه‌ای نبود. بهتر است گوشت، چربی یا مواد دیگر را بیشتر حمل کنید.

با این وجود، در جاهایی که سنگ نجیب کمیاب بود، دو وجهی ها احتکار می شدند و فقط در پایان عمرشان به صورت هالک های به شدت تراشیده شده دور انداخته می شدند. ما حتی می‌توانیم مکان‌هایی را پیدا کنیم که تنها دانه‌های در حال تیز کردن، به عنوان شاهدی برای نئاندرتال‌ها باقی می‌مانند که شاید فقط برای یک شب بمانند، ابزارهای خود را تیز کرده و آنها را ادامه دهند.

نسل های سنگی

چه ساخت دو وجهی، چه تیغه و چه پره، وجه مشترک بسیاری از نئاندرتال ها، علاقه آنها به یک معامله دست دوم خوب بود. بازیافت می‌تواند ساده باشد، اما یک مطالعه پیشگام در بازسازی سه دهه پیش نشان می‌دهد که چگونه در موارد دیگر کاملاً مفصل بود. شبیه به سنگ مادر متمایز دیسکی در غار فومانه ، یک بیل مکانیکی در غار کوستال، در جنوب مرکزی فرانسه، خوشه ای از مصنوعات جاسپر را مشاهده کرد، سنگی غیرعادی که در محلی در دسترس نبود. تقریباً همه آنها در ۱ متر مربع (۱.۲ yd۲) بودند، و هنگامی که دوباره سرهم شدند، یک دگرگونی خارق العاده در معکوس نشان دادند. یک نئاندرتال در ابتدا یک ابزار پولکی دندانه دار بلند را به مکان آورده بود و احتمالاً از آن استفاده می کرد، سپس آن را به یک سنگ مادر تبدیل کرده و دوباره طی هشت مرحله به ابزار تبدیل می کرد. این شی واحد نشان می‌دهد که چگونه نئاندرتال‌ها می‌توانند بدون زحمت در برخورد با مصنوعات به‌عنوان دسته‌بندی یا دیگری تغییر کنند و روش‌های کوبیدن مورد استفاده را تغییر دهند. اما این یک ناهنجاری نیست. نصب مجدد در کمب گرنال نشان می دهد که چگونه یک نئاندرتال متفاوت با دندانه زدن لبه، یک سنگ مادر تیغه خراب را نجات داد و یک اشتباه را به ابزار مفیدی تبدیل کرد.

آنچه در Coustal اتفاق افتاد احتمالاً کار سازنده اصلی این ابزار بوده است، اما در زمینه های دیگر می توان مشاهده کرد که زمان قابل توجهی قبل از بازیافت گذشته است. لا موستیه حاوی شواهد قابل توجهی از این عادت به تغییر کاربری مصنوعات باستانی است. ارزیابی مجدد دو وجهی از پایه یک لایه، تفاوت‌های رنگی مشخصی را نشان می‌دهد که نشان می‌دهد، به جای اینکه بد ساخته شوند، از سطح زیرین پاک شده و به سنگ مادر ها بازیافت شده‌اند. علیرغم تمرکز کامل روی فناوری دیسکی، نمی‌توان تصور کرد که این نئاندرتال‌های بعدی دو وجه‌ها را ابزاری نمی‌دانستند، حتی اگر آنها فقط به عنوان منبع آسان سنگ چخماق خوب به آنها علاقه داشتند.

بازیافت مصنوعات در واقع در بسیاری از مکان‌ها بسیار رایج است، و به نظر می‌رسد همانطور که چشمان باستان‌شناسان به سنگ‌های درخشان زاغی کشیده می‌شود، نئاندرتال‌ها نیز در آثار باستانی در معرض دید قرار می‌گرفتند. در داخل غارها یا در مکان‌های فضای باز.۱۱ چنین برخوردهایی ممکن است پیدایش درک اشیای قدیمی نه فقط به عنوان منابع سنگ، بلکه به عنوان نشانه‌هایی از زمان، تاریخ و حتی حضور «آن‌هایی که قبل از آن بودند» باشد.

در حالی که عادت نئاندرتال‌ها به بازیافت سنگ‌های سنگی مدت‌هاست که شناخته شده است، چیزی بسیار خارق‌العاده‌تر به تازگی مورد استقبال قرار گرفته است. که به عنوان "انشعاب" شناخته می شود، به لطف نصب مجدد است که محققان وجود زیرسیستم های "پنهان" گره زدن را کشف کردند. نئاندرتال‌ها تا

حدودی مانند شاخه‌های یک رودخانه، تراشه‌هایی را که با روش‌های اولیه درست می‌کردند می‌گرفتند و سپس آن‌ها را به «نسل دوم» تراشه‌های کوچک تبدیل می‌کردند.

انجام این کار روی مصنوعات ضخیم آسان‌تر است و چیزهای بزرگی مانند تکه‌های بزرگ لوالوا یا کینا با پایه یا لبه‌های چربی ایده‌آل بودند. در برخی زمینه‌ها، انشعاب آنقدر نظام‌مند است که بدیهی است که نئاندرتال‌ها فناوری سنگی خود را نه تنها به عنوان قطعه قطعه کردن سنگ، بلکه به عنوان وسیله‌ای برای تولید ذخایر قابل حمل سنگ می‌دانستند که سپس می‌توان آن‌ها را به عنوان سنگ مادر های کوچک در نظر گرفت.

بسیاری از رویکردهای نسل دوم وجود داشت که برخی از آنها با هدف ساختن نسخه های مینیاتوری از تکه های اصلی بودند. نئاندرتال‌ها با برداشتن بریدگی‌ها از تراشه‌ها یا ابزارهای کینا، تراشه‌های نسل دوم کوچکی را به دست آوردند که دقیقاً همان ویژگی‌های محصولات نسل اولی بود که مستقیماً از سنگ مادر جدا می‌شدند: لبه‌ای تیز در مقابل لبه‌ای که به‌طور طبیعی صاف بود.

تحقیقات قابل توجهی که ترکیبی از بازسازی و پوشیدن در محل Jonzac نه چندان دور از Saint-Césaire را با هم ترکیب می کند، ثبات شگفت انگیز در برخی از سیستم های نسل دوم را برجسته می کند. در ابتدا زمانی که معدن قرن نوزدهم لایه‌های عمیق باستان‌شناسی را در برابر صخره‌ای آهکی برید، یک لایه حاوی انبوه استخوان‌های حیوانات، عمدتاً گوزن شمالی است که به‌شدت قصابی شده بودند. سنگ کینا برای بریدن لاشه ها و تراشیدن گوشت از پوست استفاده می شد، معمولاً حداقل یک بار قبل از آن برای کارهای بسیار سنگین، احتمالاً خرد کردن استخوان، دوباره تیز می شد. این منجر به شکاف لبه‌ها شد، در این مرحله برخی از آنها بریدگی‌ها را برداشتند تا بتوان دوباره از آنها استفاده کرد، در حالی که برخی دیگر به چکش یا سندان تبدیل شدند.

اما این فقط دنباله اصلی است. همچنین یک چرخه نسل دوم با استفاده از تمام تکه های کوچکتر که در حین شکل دادن و جدا می شدند وجود داشت تیز کردن مجدد ابزارها نئاندرتال ها تقریباً از نیمی از آنها استفاده می کردند که برخی از آنها روتوش شده بودند. اما جالب‌تر از همه، انتخاب‌های بیشتری در مورد استفاده از پولک‌های نسل دوم وجود داشت. آن پولک هایی که از شکل دادن ابزار به دست می آمدند، درست مانند خراش های اصلی کینا، برای قصابی و تمیز کردن پوست های تازه استفاده می شدند. در مقابل، تکه های حاصل از تیز کردن، فقط برای بریدن گوشت استفاده می شد و گاهی اوقات خود را دوباره تیز می کردند. حتی تکه‌هایی که با بریدگی ابزارهای کینا جدا می‌شدند، مورد نیاز بودند، اما دوباره فقط برای برش گوشت.

این الگوهای خاص ممکن است منحصر به گروه‌هایی باشد که از یونزاک بازدید کرده‌اند، اما نشان می‌دهند که چگونه نئاندرتال‌ها در همه مکان‌ها و زمان‌ها از پتانسیل مادی هر چیزی که می‌ساختند آگاه بودند. این نگرش «زباله نکن، نمی‌خواهم» تقریباً در تمام مجتمع‌های فنی شناسایی شده است: در غار فومانه ، در یک لایه، نئاندرتال‌های صرفه‌جو تیغه‌ها را از لبه‌های تراشه‌ها جدا می‌کردند. گاهی اوقات حتی یک نسل سوم وجود دارد. در کمب گرنال، پس از تبدیل تکه‌های دیسکی به ریزسنگ مادر ها برای ایجاد تیزه کوچک، تیغه‌ها و تیغه‌های کوچک را جدا کردند.

در برخی تنظیمات، به نظر می‌رسد نئاندرتال‌ها از انشعاب برای مدیریت سنگ‌های کمیاب با کیفیت بالا استفاده می‌کردند، اما می‌توانست به عنوان وسیله‌ای صرفه‌جویی در زمان نیز عمل کند و از میان سنگ‌های فراوان اما بد، بیشترین استفاده را از قطعات مناسب ببرد. با این حال، توجه به این نکته جالب است که در دسترس بودن سنگ همیشه انگیزه نیست. در عوض، همانطور که در Jonzac، تخصص در فعالیت‌ها زمینه ساز ساختن مصنوعات بسیار کوچک توسط نئاندرتال‌ها است. اگرچه برخی احتمالاً می توانند در دست استفاده شوند، برخی دیگر مانند تکه های کوچک لولوا به طول تنها ۲ سانتی متر (۰.۸ اینچ) از پش دلاز ۴ مطمئناً بریده می شدند، و شایان ذکر است که تمام تیغه های ساخته شده توسط نئاندرتال ها در عرض یک ثانیه تولید شده اند. –سیستم های نسل این به شدت نشان می‌دهد که تیغه‌ها محصولات جانبی کوبیدن تصادفی نبوده‌اند، بلکه در سیستم‌های تکنولوژیکی ادغام شده‌اند: بخشی از طیف متنوعی از مصنوعات که از همان ابتدا قصد ساختن آن‌ها را داشتند.

در طول چندین دهه گذشته، داستان کلی این بوده است که نئاندرتال‌ها از سنگ به روش‌های سیستماتیک، پیچیده‌تر و ظریف‌تر از آن چیزی که گمان می‌رفت استفاده می‌کردند. اما توضیح اینکه چرا آنها راه‌های زیادی برای این کار اختراع کردند، مدت‌ها یک معما بود. وسواس گونه شناختی از متخصصین پیش از تاریخ اولیه در بین دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ با تولید کاتالوگ ابزارهای نئاندرتال «قطعی» توسط بورد به اوج خود رسیدند. بیش از ۶۰ دسته داشت که تعداد لبه، مکان و شکل ابزارها به عنوان انواع مختلف محاسبه می شد. با مقایسه لو موستیه با حفاری‌هایش در کمب گرنال – شامل ۵۰ لایه از طریق دنباله‌ای به عمق ۱۳ متر (۴۳ فوت) – بورد الگوهای تکراری را در مقادیر نسبی انواع ابزار انتخاب کرد و بر این اساس پیشنهاد کرد که نئاندرتال‌ها در پنج فرهنگ فرعی اصلی موستری زندگی می‌کرده‌اند. که یکی از آنها شامل کینا.۱۲ بود

اگرچه به عنوان یک ابزار اکتشافی برای ضبط فوق العاده تأثیرگذار است. توضیحات بورد، فن آوری را به عنوان یک فرایند پویا در نظر نگرفت. قوم نگاری همراه با تجزیه و تحلیل رایانه ای جدید منجر به این شد که بسیاری از تنوع ابزار به سادگی عملکرد را منعکس می کند: نئاندرتال ها کارهای مختلف را در مکان های مختلف انجام می دهند. مشاهدات در جوامع شکارچی-جمع‌آور نشان داد که روتوش تراشه‌ها به جای ایجاد یک لبه خاص، اغلب به منظور تیز کردن مجدد آن‌ها بود.

این بدان معنا بود که دسته‌های ابزار بورد در واقع بیشتر شبیه تیزه یک طیف بودند زیرا نئاندرتال‌ها لبه‌های ابزار خود را جوان کردند. علاوه بر این، زمانی که روش های تراشه تراشه شدن سنگ مادر به جای اشکال ابزارهای روتوش شده در نظر گرفته شد، همه چیز بسیار آشفته تر شد. به عنوان مثال، متوالی ۱۰ لایه از چرخه ایزوتوپی ۵ اواخر تا چرخه ایزوتوپی ۴ اولیه در کمب گرنال بر اساس دسته‌بندی ابزار بورد کاملاً متفاوت به نظر می‌رسند، اما از نظر نحوه ساختن تکه‌ها در وهله اول، تقریباً همه آنها لولوا هستند.

مشکل دیگر گونه‌شناسی‌ها، تشخیص نسبتاً اخیر دو چیز است. اول، بسیاری از مجموعه‌هایی که بورد تجزیه و تحلیل کرد، از لایه‌های کاملاً ضخیم تشکیل شده‌اند. تقریباً در همه جا، تجزیه و تحلیل های اخیر مبتنی بر زمین شناسی نشان می دهد که چنین نهشته هایی شامل بسیاری از فازهای جداگانه هستند. لا موستیه یک مورد در این مورد است: مشخص شد که چهار لایه تعریف شده اولیه حاوی حداقل ۲۰ سطح رسوبی هستند، و وقتی مجموعه‌های سنگی با این وضوح دقیق‌تر بررسی می‌شوند، تفاوت‌های فنی مشخصی وجود دارد. آنچه که بورد به عنوان یک فاز تحت تسلط دو وجهی می‌دید، در واقع عمدتاً با لوالوا شروع می‌شود. ممکن است این موضوع از نظر آکادمیک محرمانه به نظر برسد، اما اهمیت دارد زیرا برای سال‌های متمادی ماقبل تاریخ‌ها مدل‌های رفتاری در مقیاس بزرگ را بر اساس ارتباط انواع خاصی از موسترین با آب و هوا یا حیواناتی که شکار می‌شوند، ساخته‌اند.

امروزه بدیهی است که این مدل ها در برابر بررسی دقیق نیستند، حتی اگر تنوع در فناوری ها و میزان روتوش بین مکان ها و مراحل مختلف واقعی باشد. و اینجاست که دومین تغییر اخیر در درک مهم است. اغلب، بیل‌های اولیه در کنار ابزارهای روتوش شده، مقدار کمی از آن را نگه می‌داشتند. آنها بسیاری از سنگ مادر ها و تقریباً تمام تکه های کوچک را دور ریختند. با این حال، همانطور که محققان توجه بیشتری به فناوری کردند، آزمایش‌هایی را برای کوبیدن خود و تلاش برای بازسازی انجام دادند، آنها متوجه شدند که عمل دور انداختن مصنوعات فرضی «ضایعات» از مجموعه‌های باستان‌شناسی به معنای از بین رفتن حجم وسیعی از اطلاعات در مورد چگونگی ساختن اشیا توسط نئاندرتال‌ها است. لا موستیه نمونه‌ای است. مناطق کاوش‌نشده نشان می‌دهند که لایه‌های اینجا به قدری غنی هستند که گاهی اوقات باستان‌شناسی بیشتر از خاک است، اما با توجه به مقادیر عظیم رسوب‌هایی که توسط هاوزر و پیرونی حذف شده‌اند، میزان سنگ‌های سنگی در مجموعه‌های قدیمی ناچیز است.

با این حال، به جای نوشتن همه چیز، نسل فعلی محققان بیش از یک قرن بعد برای "کاوش در حفاری" بازگشته اند. فصل های میدانی آنها سفیران روش های قرن بیست و یکم است. در طی چند هفته، عمق ممکن است کمتر از یک دست افزایش یابد، زیرا همه چیز حفظ می شود. قطعات بیش از ۲ سانتی متر (۰.۸ اینچ) مختصات سه بعدی دقیق خود را با استفاده از لیزر ترسیم می کنند، در حالی که هر چیزی کوچکتر در یک مربع شبکه ۵۰ سانتی متری (۲۰ اینچی) قرار دارد. خرده های واقعاً ریز از طریق الک مرطوب بازیابی می شوند.

این سیاست مدرن «مجموعه کل»، همراه با بررسی دقیق جزئیات فناوری، به درک جدیدی از تعامل پیچیده بین نئاندرتال‌ها و سنگ، در سطح فردی و مجموعه منجر شده است. این نظریه که به عنوان نظریه «تکنو-اقتصاد» رسمیت یافته است، تا حد زیادی توضیح می دهد که چرا آنها به روش های خاصی دست به کار شده اند و شدت روتوش را تغییر می دهند. الگوهای ثابت تقریباً در همه مکان‌ها وجود دارد و تأیید می‌کند که آنها نه تنها ترجیحاً سنگ باکیفیت را انتخاب

می‌کنند، وقتی که مصنوعات به دلیل استفاده طولانی‌مدت نیاز به تیز کردن دارند، بلکه به همان دلیل این بزرگترین تکه‌ها هستند که تمایل به روتوش دارند. و هنگامی که نئاندرتال ها اشیاء را بین مکان ها حمل می کردند، آن ها را که از بهترین صخره ساخته شده بود به دورترین فاصله ها منتقل می کردند و هرگز زحمت حمل سنگ های بی کیفیت را به مناطق غنی تر نمی دادند. این نه تنها به معنی توزین ثابت است بالا و تصمیم گیری، اما دانش فوق العاده ای از زمین شناسی در سراسر مناطق گسترده است.

تغییر و زمان

با این حال این پایان داستان نیست. در حالی که – به عنوان یک قاعده – منابع سنگی موجود در طول زمان تا حد زیادی بدون تغییر باقی ماندند، مجتمع های تکنو ایستا نبودند. یکی از میراث ماندگار گونه‌شناسی بورد این است که به نظر می‌رسد انواع مختلف مجموعه زمانی که از نظر چینه‌شناسی بین مکان‌های متعدد مقایسه می‌شود، یک الگوی زمانی نشان می‌دهند. در سراسر جنوب غربی فرانسه، نئاندرتال ها مجموعه های غنی از لوالواَ را در طول چرخه ایزوتوپی ۵ می ساختند، اما با گذشت زمان بسیار کمتر. در عوض، در چرخه ایزوتوپی ۴، مجتمع تکنو کینا ظاهر می‌شود، اما پس از آن، خود با افزایش مقادیر فناوری دیسکی و همچنین مجموعه‌هایی با دو وجهی متعدد موفق شد. شایان ذکر است، این توالی در طول ۳۰ سال گذشته ادامه داشته است ، اگرچه برخی نکات ظریف اضافه شده است: در برخی جاها همپوشانی قطعی وجود دارد. برای مثال، کینا در چرخه ایزوتوپی ۳، زمانی که بسیاری از مجموعه‌های دیسکی ظاهر شده‌اند، ادامه می‌یابد. و جوان‌ترین لایه‌ها – فقط در برخی مکان‌ها حفظ شده‌اند، اما همیشه بالای دیسکی متاخر – شاهد ظهور مجدد لولوا با خراش‌های بزرگ هستند.

این شکوفایی تنوع فناوری از حدود ۱۵۰ سال به بعد در همه جا به یک شکل اتفاق نیفتاد. نئاندرتال ها در مناطق دیگر در زمان های مختلف کارهای متفاوتی انجام می دادند. در حالی که غارهای جنوب غربی فرانسه از نظر تاریخی سهم بزرگی از تحقیقات را به خود اختصاص دادند، درک گسترش سنگ‌های سنگی در دشت‌های شمال فرانسه سخت‌تر بود. این در چند دهه گذشته تغییر کرد، با روش‌های دقیق تاریخ‌یابی که توالی تکنولوژیکی متفاوتی را آشکار کرد. اگرچه دلایل دقیقی که چرا هنوز موضوع بحث است، به نظر می رسد ارتباط بسیار واضح تری با نوسانات شدیدتر آب و هوایی و محیطی مناطق در مقایسه با جنوب فرانسه وجود دارد.

از آنجایی که آب و هوا پس از قله یمیان در حدود ۱۲۳ کا شروع به سرد شدن کرد، نئاندرتال‌ها در آنجا روش‌های تراشه تراشه شدن ساده‌تری را نسبت به لوالوی معمولی ترجیح دادند. سپس، در طی یک شیب سرد در حدود ۱۱۰ تا ۱۰۹ کا، آن گل‌آلودگی تیغه‌ها که قبلاً ذکر شد رخ می‌دهد. شرایطی که طی ۲۰۰۰۰ سال آینده مشاهده شد، جنگل های شمالی به طور مکرر در حال رشد و ناپدید شدن بودند، اما در مجموع به طور پیوسته سردتر می شدند. تیغه ها باقی ماندند اما در اشکال متنوع تر، و نئاندرتال‌ها روش‌های جدید لوالوا را کاوش کردند و همچنین رویکردی کارآمد برای بیان نکات ابداع کردند.

پایان چرخه ایزوتوپی ۵ شاهد چرخه های سریع، چشمگیر و مکرر از گرم به سرد بود. نئاندرتال ها زمانی که جنگل ها دوباره برگشتند به وضوح قابل مشاهده هستند و یک بار دیگر در حال ایجاد طیفی از سنگ ها هستند. اما با سردتر شدن هوا و خشکی عظیم منجر به تسخیر استپ های وسیع شد، دو وجهی ها برای اولین بار در صدها هزار سال اهمیت پیدا کردند. در فاصله ۱۰ نسل، شرایط یخبندان کامل در ابتدای چرخه ایزوتوپی ۴ آغاز شد، و اگرچه نئاندرتال‌هایی که تکه‌های بزرگ لوالوا را می‌سازند در طول ذوب‌های کوتاه ظاهر می‌شوند، در نهایت به نظر می‌رسد شمال فرانسه رها شده است.

در حالی که نئاندرتال ها تقریباً بلافاصله با افزایش دما در انتقال بین چرخه ایزوتوپی ۴ و چرخه ایزوتوپی ۳ دوباره مادی شدند، از نظر فرهنگی اکنون بسیار شبیه به کسانی که در جنوب غربی فرانسه هستند به نظر می رسند. تیزه لولوا و تیغه های واقعی برای همیشه ناپدید می شوند، اما آیا این به این دلیل است که آنها دیگر مفید نبودند، زیرا در محیط های جنگلی–استپی قبلی توسعه یافته بودند، یا آنها کار فرهنگ های منحصر به فرد نئاندرتال هایی بودند که در طول چرخه ایزوتوپی ۴ منقرض شدند؟ جالب است که این جمعیت های شمال فرانسه در طول چرخه ایزوتوپی ۵ انحصار تکنولوژیکی بسیار واضح تری را نشان می دهند که می تواند از تفسیر فرهنگی پشتیبانی کند. تیغه‌ها، دو وجهی‌ها و تیزه همگی با دیسکی و لوالوا اتفاق می‌افتند، اما هرگز با یکدیگر اتفاق نمی‌افتند، به این معنا که اینها یا عملکردهای بسیار خاصی را در مکان‌های خاص انجام می‌دهند یا منعکس‌کننده سنت‌های فرهنگی هستند.

فراتر از شمال فرانسه، یکی از قوی‌ترین موارد برای فرهنگ‌های سنگی واقعی نئاندرتال در مقیاس بسیار بزرگ‌تری وجود دارد. یک «شکاف دو وجهی» متمایز، اروپا را به وسط تقسیم می‌کند، و غرب را به عنوان یک دنیای موستری، جایی که دو وجهی‌ها از سنت‌های باستانی پیروی می‌کردند، تقسیم می‌کند. آنها به

طور گسترده متقارن هستند، و دارای محیط های تیز هستند که در تمام طول مسیر – یا بیشتر – تراشه تراشه شده اند. در مقابل، نئاندرتال‌ها در اروپای مرکزی–شرقی روش بسیار متفاوتی را برای انجام دو وجهی توسعه دادند. آنها که در مجموع به عنوان "گروه کایلمزر" شناخته می شوند، با عدم تقارن، با یک لبه تیز دو صورت در مقابل یک حاشیه طبیعی یا مصنوعی مشخص می شوند.

نئاندرتال‌های سازنده موستر و کیلمسر در یک زمان زندگی می‌کردند، از لوالویز و دیسکی برای تولید تراشه تراشه استفاده می‌کردند و گونه‌های مشابهی را شکار می‌کردند. با این وجود، آنها ایده های کاملاً متفاوتی در مورد اینکه دو وجهی چیست، از نحوه ساخت آن گرفته تا روش های تیز کردن مجدد داشتند. واضح است که به نوعی مرز فرهنگی وجود دارد، اما مشخص نیست که آیا باید انجام شود یا خیر با جمعیت هایی که هرگز در تماس نبودند، یا چیزی ظریف تر، همچنان یک چالش مهم است.

و معماهایی نیز در مورد مجتمع های فنی اصلی وجود دارد. دیسکی و لولوا ظاهراً فن‌آوری‌های گسترده‌ای شناخته شده بودند، اما هر جا که اولی را پیدا کنیم، تقریباً همیشه تنها روشی است که استفاده می‌شود.۱۶ آیا برخی از گروه‌های نئاندرتال به طور سنتی فقط یاد می‌گرفتند که به این روش دست و پا بزنند، یا کارهای متفاوتی در جای دیگر انجام می‌دادند؟ ناتوانی ما در ردیابی واقعی گروه ها از مکانی به مکان دیگر به این معنی است که باید به دنبال سرنخ های دیگری باشیم. این احتمال که تکنو مجتمع‌های خاص سازگار با محیط‌های خاص باشند، جذاب است، اما نه برای لوالویز و نه برای دیسکی واقعاً قابل قبول نیست. علاوه بر این، شواهد بسیار کمی از استفاده از پوشیدن وجود دارد که نشان دهد وظایفی که برای آنها استفاده می شد متفاوت بوده است.

یک مجتمع فنی وجود دارد که از نظر جغرافیایی کاملاً محدود است، یک همبستگی آب و هوایی قوی نشان می دهد و هرگز با هیچ فناوری اصلی دیگری یافت نمی شود: کینا. بنابراین، این می تواند نشان دهنده شیوه خاصی از زندگی نئاندرتال باشد، و ما این موضوع را در فصل ۱۰ بیشتر بررسی خواهیم کرد. اما آنچه که از نظر تفکر در مورد تنوع تکنولوژیکی به عنوان ارتباط بالقوه با فرهنگ های مختلف در سراسر قاره قابل توجه است این است که کینا در جنوب فرانسه ظاهر می شود. درست در همان زمان، فناوری تیغه در شمال ناپدید می شود، و بعداً با افزایش اهمیت دو وجهی، محو می شود. نئاندرتال‌ها در ۴۰۰۰۰ سال آخر عمر خود، آشکاراً تحولات عظیمی را در آب و هوا و به طور بالقوه اختلال در جمعیت تجربه می‌کردند، اما به جای ناتوانی در سازگاری، سوابق باستان‌شناسی آنها مملو از شواهدی از نوآوری و تحول فرهنگی است.

با هم بافتن

اگرچه کتاب‌های سنگی نئاندرتال‌ها برای بیش از یک قرن جمع‌آوری شده بود، دهه‌ها طول کشید تا آنها به طور سیستماتیک مورد مطالعه قرار گیرند. به لطف پیشرفت‌ها در روش‌های تفکر و تحلیل، امروزه بینش بی‌سابقه‌ای در مورد اینکه آنها با سنگ چه می‌کردند و چرا انجام می‌دادیم، داریم. محققان از مقیاس‌های قاره‌ای به دنباله‌های منفرد کوچک‌نمایی می‌کنند، در حالی که برخی از بزرگ‌ترین بینش‌های مدرن از فروتن‌ترین اشیاء به دست آمده‌اند: تفاله‌های سنگی که با تن دور ریخته‌اند. یک درس مهم این بوده است که، در حالی که نئاندرتال ها بدون شک دارای هنجارهای فرهنگی بودند، افراد مبتکر نیز بودند. هر بار یک نفر طول می‌کشید تا متفاوت طراحی و اصلاح کند. تکنیک‌ها، چه سازگاری با یک نوع سنگ ناآشنا، چه اختراع در زمان‌ها و مکان‌های متعدد تیغه‌ها.

این افسانه ماندگار مبنی بر اینکه فناوری نئاندرتال در نوعی منجلاب شناختی گیر کرده است که توسط ذهن هایی که قادر به نوآوری نیستند گیر کرده است، نادرست است. اینها نه افراد ساده ای بودند و نه افراد ثابت و بی تفاوت. رقص آنها رقصی پویا با سنگ بود، والسی با ریتم های مختلف که عوامل بیرونی را با ایده ها، انتخاب ها، ناتوانی ها در هم آمیخت. مرزهای عنصری – چیزی که زمین شناسی امکان پذیر کرد یا از آن جلوگیری کرد – مطمئناً محدودیت هایی را تحمیل کردند، اما به لطف تسلط فنی و تمرکز لیزر بر آنچه می خواستند، پاسخ های خلاقانه ممکن شد. نئاندرتال‌ها مانند تنفس معمولی به سنگ خود توجه می‌کردند: انتخاب برگزیده‌ترین انواع، بازی با روش‌های جدید برای تکه تکه کردن، تغییر مفاهیم و مهارت‌ها در صورت نیاز.

فناوری آنها نیز بر کیفیت و کارایی متمرکز بود. حتی اگر لوالوا انقلاب پارینه سنگی میانی نئاندرتال ها را آغاز کرد، دسته گلی از دیگر مجتمع های فنی و روش های خاص شکوفا شد. زمان و همچنین سنگ مدیریت می‌شد، چه از طریق فناوری‌های پایداری که می‌توان آنها را بارها حمل کرد و دوباره تیز کرد، یا از طریق تکه‌های یکبار مصرف ساخته شده در لحظه. علاوه بر این، با گذشت زمان آنها راه های پیچیده تری را برای دستیابی به آنچه می خواستند توسعه دادند. انشعاب روی کیک با نسل دوم سنگ ها به روش های پیچیده تر و تخصصی تر از قبل تقسیم شد. هیچ کاری که آن‌ها انجام دادند بی‌فکر نبود، و در حالی که ساختارها را دنبال می‌کردند، انعطاف‌پذیری در جابجایی بین دسته‌ها نیز وجود داشت، مانند تراشه به سنگ مادر یا زباله به ابزار.

همه این ویژگی‌ها نشان می‌دهد که چگونه دنیای نئاندرتال‌ها در حال رشد بود. آنها خودشان را از زمین شناسی جدا می کردند و در این فرآیند چشم انداز را برای اکتشافات دورتر باز می کردند. با تفکیک فزاینده مکان و زمان ساخت، استفاده و تیز کردن مصنوعات، فعالیت ها و ذهن آنها در فضا و زمان گسترش یافت. فعالیت ها و حرکات طولانی تر حاکی از افزایش حافظه و برنامه ریزی است. در دوران پارینه سنگی میانه، اگر نگوییم تولد، پس بلوغ ذهن‌ها با توانایی پرواز به آینده و تصور اینکه روزها یا حتی فصول قبل چه اتفاقی می‌افتد را شاهد هستیم.

همه این ها را کنار هم بگذارید و نئاندرتال ها را به عنوان انسان های انسانی در اوج بازی خود درک می کنید. به نظر می‌رسد فناوری‌های سنگی آن‌ها آنها را از همه چالش‌های اقلیمی و زیست‌محیطی به‌جز سخت‌ترین چالش‌های اقلیمی و محیطی دور نگه داشته است و به طور بالقوه حتی اختراعات جدید را تحریک کرده است. از ۱۵۰۰۰۰ کا به بعد، این تصور قوی وجود دارد که آنها با گسترش دامنه جغرافیایی خود، راه حل های خلاقانه تری را تکامل دادند.

تصور نئاندرتال ها به عنوان آزمایشگرهایی که مرزها را جابجا می کنند ممکن است ناآشنا باشد، اما این دیدگاه جدید در باستان شناسی ریشه دارد. جالب اینجاست که در مواد بسیار کمیاب‌تر از سنگ نیز وجود دارد: مقیاس واقعی دنیای فن‌آوری ارگانیک تقریباً ناپدید شده آنها در حال حاضر در حال قدردانی است.

یادداشت ها

۱ "Knap" می تواند در انگلیسی به معنای یک تپه کوچک باشد، در حالی که "knopp" در برخی از زبان های اروپای شمالی به معنای ضربه زدن، بریدن یا حتی خوردن است. کلمات مشابه در زبان گالیک ایرلندی و اسکاتلندی وجود دارد.

۲ ثروت کریستی یک سری ۱۷ جلدی با مصور مجلل از کارهای آنها را تأمین مالی کرد.

۳ Mousterian anglicized است. فرانسوی Moustérien است، نسخه‌ای ساده‌تر از Moustierien اصلی د مورتیله و تا حدودی سخت‌تر.

۴ بهترین و تیزترین سنگ طبیعی ابسیدین است، یک شیشه آتشفشانی که به سرعت سرد می شود و هیچ ساختار بلوری نمی تواند تشکیل شود. اگرچه شکننده است، اما می تواند بین مولکول ها تکه تکه شود.

۵ لولوا–Perret میزبان دفتر مرکزی شرکت ایفل، سازندگان برج معروف پاریس و مجسمه آمریکایی آزادی بود.

۶ برای تغییر مکرر لبه دو وجهی، باید به نازک کردن حجم نیز ادامه دهید، در غیر این صورت لبه‌های آن بیش از حد شیب‌دار می‌شود که نمی‌توان آن را بچسباند، در حالی که یک تراشه از قبل نازک است.

۷ در حالی که می‌توان از تکه‌های آماده‌سازی خارج شده در طول شکل‌دهی سنگ مادر لوالوا استفاده کرد، واضح است که آنها هدف اصلی نبودند.

۸ درست مانند دندان‌ها، استفاده از سنگس برگ‌ها را روی سطح ساییده می‌کند. با مقایسه آثار باستانی با مجموعه های تجربی، می توان مواد فرآوری شده را شناسایی کرد.

(۹) مکان نوع کینا که «کین آه» تلفظ می‌شود، در واقع تعدادی مکان است که در امتداد چند صد متر ساحل رودخانه گسترده شده‌اند و در دو دره در شمال غربی لا موستیه واقع شده‌اند.

۱۰ ضربه زدن بسیار شدید به این معنی است که خطاهای کوبیدن بسیار رایج بودند و گاهی اوقات سنگ مادر های کینا شکسته می شدند.

۱۱ حفره کردن توسط موجوداتی مانند کفتار احتمالاً مواد قدیمی تری را نیز کشف کرده است.

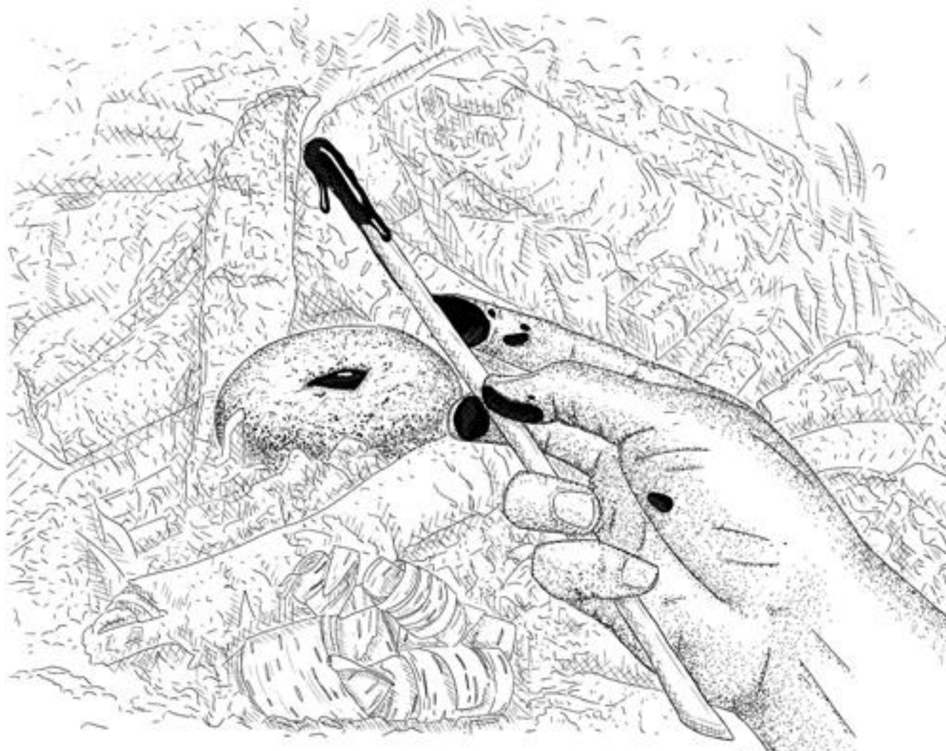
۱۲ بقیه عبارت بودند از Ferrassie (خراش های بزرگ و لولوا)، Denticulate (ابزارهای دندانه دار و بریده)، یک سنت دو وجهی و یک دسته «همه چیز» که او آن را «معمولی» نامید.

۱۳ یک مطالعه در دهه ۱۹۷۰ گزارش داد که از نظر تاریخی، قاطی‌کنندگان بومی به همان اندازه که غربی‌ها به مداد تراش‌هایشان توجه می‌کنند، به ظاهر کلی سوهان‌هایشان توجه می‌کنند.

۱۴ اکثر مواردی که از هر سنگ مادر جدا می شوند کمتر از ۲ سانتی متر (۰.۸ اینچ) طول دارند، اما هنوز هم می توانند از نظر فنی متمایز باشند.

۱۵ حفاری های دقیق تر در دهه ۱۹۸۰ تراکم مصنوعات را حدود ۳۰ برابر بیشتر از اوایل قرن بیستم ایجاد کرد.

۱۶ هنگامی که مجموعه های غیرمخلوط قابل اطمینان در نظر گرفته می شوند.



فصل هفتم

جهان مادی

درون بدن، استخوان زیر پوست، خون روی پوست، خز آن سوی خز، دست از دست، آتش پیش از آتش، چوب بیرون از چوب، قیر به قیر، سنگ خراشیده شده توسط سنگ، قرمز، زیر قرمز، تراشه درون تراشه، راز.

بیش از ۹۹ درصد از تمام آثار باستانی دوران پارینه سنگی میانه سنگ است. بر خلاف چیزهای ارگانیک نمی تواند پوسیده شود. اشیاء ساخته شده از موجودات زنده، اعم از حیوانی یا گیاهی، در مقایسه فوق العاده کمیاب هستند. دندان ها و استخوان ها بهتر از چوب زنده می مانند، اما نه همیشه. با این حال، چنین موادی اکثریت قریب به اتفاق فناوری‌های شکارچی–گردآورنده را تشکیل می‌دهند، و این احتمال را ایجاد می‌کند که یک قلمرو «شبح» کامل از مصنوعات نئاندرتال وجود داشته باشد که ما از دست داده‌ایم. گاهی اوقات سایه‌های آنها را می‌بینیم: استفاده از پارچه‌های سنگی از بسیاری از مکان‌ها با چوب یا گیاهان مطابقت دارد. و بسیار گهگاه، اشیاء گرانبها از هزاره ها جان سالم به در بردند، که گواه وجود انبوه گمشده بود.

تا همین اواخر، این ها سرنخ های ناچیزی بودند، اما در سه دهه گذشته شاهد رونق اکتشافات بوده ایم. امروزه چوب، استخوان و صدف در دیدگاه‌های جدید در مورد نئاندرتال‌ها به‌عنوان صنعتگران فنی در موادی غیر از سنگ، محور هستند. آنچه در مورد رفتار آنها به ما می گوید در بسیاری از موارد وحیانی بوده است.

بیایید با چوب شروع کنیم. تعداد کمی از نئاندرتال‌ها در زباله‌های یخزده زندگی می‌کردند، و اگرچه همیشه فراوان نبودند، درختان بخشی از زندگی روزمره بودند. جمعیت‌های بین یخبندان زیر شاخه‌های پراکنده راش راه می‌رفتند، طلای شکوفه‌ی لچک‌های پاییزی را تماشا می‌کردند و به احتمال زیاد به اندازه دانش

سنگ از دانش درختان برخوردار بودند. در اوایل سال ۱۹۱۱ هنگامی که نوک نیزه در صخره ها در کنار تفرجگاه ساحلی شلوغ Clacton-on-Sea در بریتانیا پیدا شد، ماقبل تاریخدانان مشکوک بودند که قبل از H. Sapiens hominins اشیاء چوبی را مد می ساختند. بعدها بود که سن چشمگیر آن بین ۵۰۰ تا ۴۵۰ سال محقق شد و اندکی بعد یک نیزه کامل در Lehringen آلمان ظاهر شد. این بزرگ است - تقریباً ۲.۵ متر (۸ فوت) طول - کاملاً ضخیم است و احتمالاً برای رانش است. مهمتر از آن، از ایمین آمده است، و بنابراین کار نئاندرتال ها بود. مانند کارت ویزیت یک شکارچی، زیر اسکلت فیل بزرگ تکه تکه شده بود، اما به خوبی ثبت نشده بود. تا سال ۱۹۹۵ بود که شواهد واقعاً هیجان انگیزی برای ظرافت فناوری چوب آنها ظاهر شد.

در یک روز مرطوب نوامبر در آن سال، محققان از سراسر اروپا به معدن عظیم زغال سنگ قهوه ای در شونینگن آلمان سفر کردند. آنها توسط ادعاهای دراماتیک در مورد یک مکان رویایی نئاندرتال با آتشدان، انبوه حیوانات قصابی و سلاح های چوبی جذب شدند. سنگ و بقایای جانوری و گیاهی به زیبایی حفظ شده از نهشته های دریاچه باستانی سه سال قبل پیدا شده بود که منجر به حفظ یک بلوک ۴۰۰۰ متر مربعی (yd۲ ۴۸۰۰) از رسوبات معدن شد. از آنجایی که ماشین‌های عظیم بر سر باستان‌شناسانی که در گودال اطراف کوتوله شده بودند، ظاهر می‌شد، صحنه پسا آخرالزمانی با فاش شدن دنیای باستان بسیار فاصله داشت. از رسوبات ریز درون چینه شناسی عمیق ۴۰ متری (۱۳۰ فوت) اشیاء چوبی کوچک مرموز ظاهر شده بودند که طول یکی از آنها نزدیک به ۱ متر (۱.۱ yd) با انتهای نوک تیز کنده کاری شده بود. در آن زمان کاملاً منحصر به فرد بود، در واقع یک منادی بود.

وقتی چند سال بعد باستان شناسان دعوت شده وارد شدند، شک و تردید به شگفتی تبدیل شد. معلوم شد که شونینگن حاوی یکی از مهم ترین یافته های باستان شناسی قرن بیستم است. از لجن های سیاه و خاکستری متراکم ۴-II ۱۳ Locality اثبات شد که ادعاهای ظاهراً عجیب و غریب در مورد سلاح های نئاندرتال درست است. در کنار ده‌ها اسب قصابی، ابزار مرگشان پراکنده بود: نیزه‌های چوبی ظریف و ظریف.

افق نیزه که قدمت آن بین ۳۳۷ و ۳۰۰ ka است، یک گستره مورب مبهم است که حدود ۵۰ متر مربع (۶۰yd۲) را در امتداد ساحل دریاچه ای باستانی پوشش می دهد. تنها یک لایه در میان بسیاری از لایه های شونینگن، به تنهایی حاوی بیش از ۱۵۰۰۰ یافته است. بیشتر استخوان، با این حال قطعات چوبی متعددی از جمله در یک منطقه نسبتا کوچک، هشت نیزه تکه تکه شده وجود دارد. کامل‌ترین آن تنها در دو مکان شکافته شد و در میان بقایای یکی از ۵۰ اسبی که در آنجا قصابی شده بودند قرار داشت.

نیزه‌ها تصورات توانایی‌های اولیه نئاندرتال‌های نجاری را از بین بردند: آنها از چوب‌های نوک تیز دور هستند. نوک آن‌ها که از صنوبر نازک و یک کاج اسکاتلندی ساخته شده‌اند، همه در انتهای کنده قرار دارند: سخت‌ترین قسمت. با توجه به نوک ها، دقیقاً مانند نیزه ها، احتمالاً برای پرواز طراحی شده اند. یک نیزه ۲.۵ متری (۸ فوت) به طور قابل توجهی بلندتر بود و به سیستم چند سلاح اشاره داشت. آزمایش‌ها نشان می‌دهد که نیزه‌های پرتاب‌کننده کوتاه‌تر به راحتی تا ۳۰ متر (۳۳yd) می‌رسد، و نیزه‌های بلند به کشتن دقیق اجازه می‌دهد در حالی که از تماس نزدیک با طعمه‌های دیوانه اجتناب می‌شود. نیزه Lehringen به همین ترتیب دراز است و پایه ضخیم‌تری دارد. حفاری نهشته‌های شونینگن از سال ۱۹۹۵ پیوسته بوده است و افق نیزه اکنون یکی از بیش از ۲۰ منطقه مورد مطالعه است. این است ردیابی نئاندرتال ها از طریق فضا در امتداد ساحل دریاچه و در طول زمان امکان پذیر است، زیرا باستان شناسی در لایه های زیرین و روی آن نیز یافت می شود. در نهایت تعداد نیزه‌ها ممکن است افزایش یابد، زیرا قطعات کار شده دیگری در میان انبوهی از ترکش‌ها شناسایی شده‌اند.

اما سلاح‌ها تنها اشیای چوبی نیستند که اکنون توسط نئاندرتال‌ها ساخته شده‌اند. یافته های جدید در سال ۲۰۱۸ از جنوب اروپا، دامنه مهارت آنها را تأیید کرد. چند چوب کار شده با انتهای تک نوک تیز از دو مکان در فضای باز آمده است: آرانبالتزا در شمال اسپانیا که قدمت آن حدود ۹۰ سال است و پوگتی وچی در ایتالیا با حدود ۲۰۰ سال سن. بسیار کوتاه‌تر از نیزه‌های شونینگن، طول، الگوهای آسیب‌دیدگی و استفاده از نیزه‌ها به‌شدت نشان می‌دهد که آنها ابزار حفاری بوده‌اند، اگرچه احتمالاً برای تکان دادن، نوک زدن و کمک به راه رفتن نیز مفید هستند. علیرغم اینکه از نیزه ها کمتر هیجان انگیز به نظر می رسند، این مصنوعات در واقع با همان توجه ساخته شده اند.

این به مواد خام نیز گسترش یافت. یکی از دو چوب Aranbaltza سرخدار بود که به عنوان چوب بسیار سخت و در عین حال انعطاف پذیر شناخته می شود. این کمان که برای کمان‌های بلند قرون وسطایی ترسناک انگلیسی استفاده می‌شد، انتخاب سازندگان نیزه‌های Clacton-on-Sea و Lehringen بود. در همین حال، در Poggetti Vecchi، تمام ۴۰ قطعه چوب کار شده - که حداقل ۶ ابزار را بر اساس تعداد دسته ها نشان می دهد - از چوب شمشاد بودند: حتی سخت تر و متراکم تر از سرخدار، شاخه های بسیار بلند و مستقیم رشد می کند. برای تراشیدن چنین چوب سختی به ساعت ها و ساعت ها نیاز بود، اما انتخاب عمدی بود: در میان بسیاری از جوامع سنتی، سخت ترین گونه های موجود برای کندن چوب ها دقیقاً به این دلیل انتخاب می شوند که بادوام هستند. در مقابل، ممکن است از چوب های نرم برای نیزه های شونینگن استفاده شده باشد زیرا چوب سخت مناسبی در اطراف وجود نداشت.

دانش فنی فراتر از انتخاب گونه است. درست مانند نیزه ها، سی تی اسکن نشان داد که ابزار سرخدار Aranbaltza از چوب قلب خارج از مرکز ساخته شده است. چوب‌های حفاری در هر دو محل با دقت کار می‌کردند و نوک‌های آن صاف بود، در حالی که آثار زغالی کوچک نشان می‌دهد که از آتش برای کمک به حذف تراشه و چوب بیرونی استفاده شده است. حتی شواهدی در مورد بازیافت وجود دارد: چوب Aranbaltza به نظر می رسد که از روی یک شی بلندتر – شاید نیزه – بریده شده باشد، در حالی که برخی از چوب های Poggetti Vecchi ممکن است ابزارهای فرسوده دور انداخته شده باشند.

این دومی که به طور تصادفی در حین ساخت استخر پیدا شد، در واقع در میان انبوهی از استخوان‌های حیوانات، عمدتاً فیل‌های عاج مستقیم، در هم ریخته شد. بدون علامت قصابی غیر ممکن است. ارتباطی را ثابت کنید یا مطمئن باشید که چه نقشی ایفا کرده اند — به ویژه، یکی نوک تیز و دو نقطه دیگر مرموز — اما در غیر این صورت توضیح حضور آنها دشوار است.

اشیایی که تاکنون ذکر شد در منظره مورد استفاده قرار می گرفتند و به وضوح گاهی اوقات با شکار مرتبط می شدند. آیا نئاندرتال ها انواع دیگری از ابزار چوبی داشتند؟ در شمال شرقی اسپانیا پناهگاه سنگی عظیمی به نام آبریک رومانی وجود دارد که برخی از مهم ترین داده ها را در مورد نئاندرتال ها در سه دهه گذشته ارائه کرده است. زمانی که کاوش‌ها در سال ۱۹۰۹ آغاز شد، نشانه‌ای وجود نداشت که یک آرشیو شگفت‌انگیز در زیر برآمدگی تراورتن جذاب و در عین حال معمولی آن پنهان شده باشد. در واقع، این همان آب‌های کربنات کلسیم است که برآمدگی را تشکیل می‌دهد که این مکان را خاص می‌کند: لایه‌هایی از سنگ جریان به طور مکرر در کف پناهگاه سنگی رسوب می‌کردند. هر کدام ریزه‌های ناشی از مشاغل نئاندرتال را پوشش می‌دادند و آن را با جزئیات خیره‌کننده حفظ می‌کردند.

یک بار به اندازه کافی شگفت‌انگیز بود، اما این اتفاق حداقل ۲۷ بار در ۱۲ لایه رخ داد که ۴۰۰۰۰ سال را در بر می‌گرفت. ۲ صدها اجاق، ده‌ها هزار سنگ و استخوان در کنار چیزهای فاسد شدنی مانند برگ، درخت کاج و چوب کربن دار نگهداری می‌شوند. اشیاء چوبی پوسیده شده اند اما آثاری از خود بر جای می گذارند که در سنگ جریان ریخته شده اند: معادل های پارینه سنگی میانی اجسام پمپئی.

آبریک رومانی دارای یک رکورد کاملاً منحصر به فرد از چیزهای باقی مانده است. نئاندرتال ها هر بار که حرکت کردند، از جمله صدها شی چوبی در لایه های مختلف. بیشتر سوخت برای آتش سوزی، برخی از مصنوعات کار شده هستند. حداقل یکی شبیه چوب Aranbaltza است، اما دیگران بسیار متفاوت هستند. دو شیء کربنی شده و با انحنای ملایم از لایه ای بین ۵۰ تا ۴۵ کا بسیار شبیه بشقاب های چوبی هستند، جایی بین قطر بشقاب های شام و کناری. دیگری صاف بود، اما با یک برآمدگی طولانی در یک انتها، که احتمالاً یک دسته را فراهم می کرد.

قابل توجه ترین کشف در سال ۲۰۱۱ از سطحی با قدمت حدود ۵۶ کا بدست آمد. در حالی که هنوز منتشر نشده است، انتشارات مطبوعاتی یک ابزار بزرگ به شکل برش را نشان می دهد که با تیغه و دسته صاف کامل شده است. دقیقاً همانطور که ممکن است در آشپزخانه یک سرآشپز مشتاق پیدا کنید. احتمالاً برای برش دادن چیزهای نرم استفاده می شود و به طرز خیره کننده ای نقش فناوری چوب را در زندگی روزمره خانگی نئاندرتال ها نشان می دهد.

پیوستن ها

نئاندرتال ها بدون شک نجار بودند ، اما آنها همچنین پیشگام ابزارهای ترکیبی بودند. رده تکنولوژیکی که با مونتاژ چندین قسمت در یک جسم نشان داده می شود، کنترل بیشتر، جذب ضربه بیشتر و صرفه جویی در زمان و انرژی را می دهد زیرا امکان تعمیرات مدولار را فراهم می کند. ابزارهای کامپوزیتی عمدتاً دارای یک بخش سنگی "فعال" – انتهای کار – و یک دسته یا هفت هستند. برخی از نئاندرتال‌ها ممکن است از دسته‌های گوه‌ای ساده استفاده کرده باشند، اما در موارد دیگر فرسودگی به اتصالات اشاره دارد: احتمالاً رگ‌ها و تاندون‌ها یا حتی الیاف گیاهی. به طرز شگفت‌آوری، برخی از چسب‌های قدیمی باقی مانده‌اند. بقایای مشکوک مشکوک در آثار باستانی دوران پارینه سنگی میانی از محوطه های سوریه، قیر ۵۰۰۰۰ ساله، یک آسفالت طبیعی آماده برای چسباندن است. نئاندرتال ها در جاهای دیگر نیز سودمندی آن را مشاهده کردند که با بقایای کشف شده در سال ۲۰۱۲ در غارGura Cheii-Râşnov ، رومانی نشان داده شد. این یافته شناسایی شیمیایی قیر/شیل نفتی در جرم دندانی در السیدرون را به‌ویژه جالب می‌کند؛ به‌علاوه، از آنجایی که همان فرد دچار خرد شدن شدید دندان شده بود، ممکن است از دهان خود برای ساخت یا تعمیر ابزارهای تراشیده استفاده کرده باشد. حتی تظاهرات پیچیده تری از فناوری هفتینگ نئاندرتال وجود دارد. در دهه ۱۹۷۰، باستان شناسان در حال حفاری یک معدن زغال سنگ قهوه ای آلمانی دیگر در کونیگزاوه دو توده سیاه کوچک در کنار دریاچه

را پیدا کردند   که قدمت آن حدود ۸۵ تا ۷۴ سال است. یکی از آنها مطمئناً بخشی از یک ابزار ترکیبی بوده است: سه سطح دارای اثری از یک ابزار سنگی، یک سطح چوبی و چرخش های غیرقابل انکار از اثر انگشت جزئی نئاندرتال ها بود. تنها در سال ۲۰۰۱ بود که تجزیه و تحلیل شیمیایی نشانگرهای زیستی منحصر به فردی را از درختان توس شناسایی کرد. به طور خاص، قطران حاصل از پختن پوست درخت در دمای کم

شرایط اکسیژن

امروزه حداقل دو نمونه دیگر از تار درخت توس ساخته شده توسط نئاندرتال ها شناخته شده است که به طور گسترده در زمان و مکان پراکنده شده است. یکی از آنها از زیر دریای شمال لایروبی شد، قبل از اینکه در یک ساحل مصنوعی هلند برداشته شود. توده قابل توجهی از قیر توس که هنوز نیمی از تراشه سنگ چخماق را می پوشاند، به طور مستقیم به حدود ۵۰ کا مربوط می شود و به طرز شگفت انگیزی از همان منطقه زیردریایی می آید که قطعه جمجمه نئاندرتال Zeeland Ridges را تولید کرد. بیش از یک دهه قبل از آن، یک شی تقریباً یکسان، همراه با سنگی لکه دار دیگر، در شن های رودخانه در Campitello، ایتالیا پیدا شده بود. آنها بسیار قدیمی‌تر هستند و این فناوری را به اوایل دوران پارینه سنگی میانه در حدود ۳۰۰ تا ۲۰۰ سال برمی‌گردانند.

توده‌های ناشناخته و مواد بالقوه هفت در تعدادی از مکان‌ها وجود دارد، اما دیدنی‌ترین - و شگفت‌انگیزترین مورد فقط در سال ۲۰۱۹ منتشر شد. تراشه‌های بسیار کوچک از غار Fossellone و غار Sant'Agostino در لاتیوم، ایتالیا، بقایایی دارند. از رزین کاج یا مخروطی. هر دو تقریباً هم سن هستند، حدود ۵۵ تا ۴۵ سال، اما از نظر تکنولوژیکی بسیار پیچیده تر است، زیرا با موم زنبور عسل مخلوط شده است. رزین کاج نسبت به قطران توس در برابر ضربه مقاوم تر است، اما آزمایشات نشان می دهد که افزودن موم آن را تقریباً به همان اندازه خوب می کند.

رزین کاج که از پوست درخت و هوای معطر جنگل در مناطق گرم می چکد، به راحتی قابل مشاهده است. به سادگی تکیه دادن به تنه برای حفظ تعادل می تواند شما را در مواد چسبنده پنهان کند. اما موم زنبور عسل چطور؟ همانطور که در فصل ۸ بحث خواهد شد، نئاندرتال ها ممکن است اشتهای عسل داشته باشند که شاید منجر به تحقیق آنها در مورد موم به عنوان یک ماده شود. گنجاندن آن در دستور پخت چسب هافتینگ، گواهی بر توجه آنها به کیفیت مواد، و توانایی آزمایش و نوآوری است.

اما چقدر در زندگی نئاندرتال هافتینگ رایج بود؟ پولیش های هفتینگ روی بسیاری از مصنوعات یافت می شود که نوک اسلحه نیستند، از ابزارهای روتوش شده تا پولک های معمولی. به طور قابل توجهی، تقریباً نیمی از مصنوعات نمونه برداری شده در مکان روباز شمال فرانسه، Biache-Saint-Vaast، دارای میکروپلاستی بودند، در حالی که کار بر روی مکان های قیر سوریه در برخی موارد نشان می دهد که حدود یک سوم آن باقی مانده است. بسیاری از سیستم‌های تراشه‌دار و تیغه‌ای کوچک مانند اجسام تراشیده شده معنا پیدا می‌کنند، و سپس رزین مخروطیان - احتمالاً گرم شده - از حساب حداقل یک فرد در ال سیدرون وجود دارد. ممکن است حداقل برای برخی از نئاندرتال‌ها، ابزارهای ترکیبی بسیار معمول‌تر از آن چیزی باشند که نادر بودن آثار باستان‌شناختی آن‌ها ما را به این باور برساند.

کمبود بقایای گیاهان حفظ‌شده مدت‌هاست که درک ما از استفاده از آنها توسط نئاندرتال‌ها را مختل کرده است، اما نقش سایر مواد آلی مقاوم‌تر نیز اخیراً مورد توجه قرار گرفته است. این شامل تراشه است که خواص زیست معدنی آن از جهاتی شبیه سنگ است. مصنوعات صدفی بسیار نادری در دوران پارینه سنگی زیرین وجود دارد، اما از سال ۱۲۰ به بعد، نئاندرتال ها فناوری های واقعی مبتنی بر تراشه را توسعه دادند . تاکنون ۱۳ مکان - همه در یونان و ایتالیا - صدها ابزار تراشه کار شده تولید کرده اند. در غار کاوالو، در جنوب ایتالیا، علاوه بر قطعات تکه تکه شده در لایه‌های مختلف که حدود ۱۰۰۰۰ سال را پوشش می‌دهند، غنی‌ترین سطح ایمین با بیش از ۱۲۰ قطعه تراشه روتوش شده است. و در همان منطقه و دوره،

نئاندرتال ها در غار موسچرینی نیز ابزار صدفی تولید می کردند. همراه با قطعات روتوش نشده، ۱۷۰ ابزار خاص از یک منطقه حفاری بسیار کوچک به دست آمد. یک بار دیگر، ابزارهای تراشه نشان می‌دهند که نئاندرتال‌ها تا چه اندازه در مورد خود انتخاب‌گر بوده‌اند

مواد صدف های صاف (Callista chione) به ویژه مورد پسند قرار گرفتند، زیرا اندازه مناسب و پرکننده کف دست و با سطوح براق قابل توجه بودند. با این حال، گونه‌های مشابه به ندرت مورد استفاده قرار می‌گرفتند، در حالی که صدف‌ها در موسچرینی ممکن است خورده شده باشند، اما هرگز خراشیده نشده‌اند. و

حتی اگر صدف های صاف خوراکی هستند، همیشه شواهدی وجود ندارد که آنها ضایعات غذایی هستند. در برخی از مکان ها آنها را از سواحل جمع آوری کردند، اما در موسچرینی تقریبا یک چهارم به نظر می رسد که آنها تازه از شن ها بیرون آمده اند.

چرا از تراشه استفاده کنیم ؟ آنها به طور طبیعی صفحات ارگونومیک را ارائه می دهند، اما برای ایجاد لبه نیاز به روتوش دارند. و اگرچه آنها سریعتر از سنگ کدر می شوند، اما ابزارهای صدفی قابلیت تجدید خودکار دارند: نئاندرتال ها می توانند به سادگی با استفاده مختصر از ابزار بر روی یک ماده سخت، لبه ها را تازه کنند. برخی از گونه‌ها نیز به‌طور شگفت‌انگیزی قوی هستند و استفاده از آن‌ها تأیید می‌کند که آنها علاوه بر تراشیدن چوب، گوشت و پوست را می‌تراشند.

بیشتر آنها از مجموعه‌های کینا مانند می‌آیند، و به نظر می‌رسد که نئاندرتال‌ها متوجه شباهت بین این تراشه‌ها و لبه‌های بلند و خمیده و پشت کوتاه‌تر تراشه‌ها شده‌اند. آنها مطمئناً توانستند همان دانش فنی را به کار ببرند: نیروی غیرعادی قوی مورد نیاز برای روتوش کینا نیز در کوبیدن تراشه ضروری است. حتی ژست مشابه است. وجه اشتراک همه مکان‌های تراشه، کمبود محلی سنگ با کیفیت بالا است، به طوری که نئاندرتال‌ها مجبور به استفاده از مواد فقیرتر، از جمله سنگریزه‌های بسیار کوچک ساحلی هستند. صرفه جویی واضح در جریان بود، با شکسته شدن تراشه ها برای به دست آوردن قطعات کوچک، بلافاصله قابل استفاده، که هر یک از آنها می تواند دوباره تیز شود. با این حال، در موارد دیگر، تراشه از فاصله ۱۵ کیلومتری (۱۰ مایلی) تهیه شده است که بیشتر شبیه یک ترجیح است.

یک معما باقی می‌ماند: چرا مکان‌های تراشه‌شکنی در خارج از مدیترانه مرکزی یافت نمی‌شوند؟ صدف‌های صاف امروزه در غرب و درست در اطراف سواحل اقیانوس اطلس به وفور یافت می‌شوند، البته شاید در دوره‌های یخبندان کمتر باشد. با این وجود، فقدان ابزارهای صدفی در ایبریا عجیب است، زیرا نئاندرتال ها قطعاً در سواحل دریا به جستجوی غذا می پرداختند، همانطور که در فصل بعدی خواهیم دید. شاید برخی از مجموعه‌های تراشه در آن مکان‌هایی که اکنون غرق شده‌اند، باشند، جایی که ساکنان غارهای تاریک دریایی ممکن است بر روی بقایای دست‌کاری شده باستانی خویشاوندان خود سر بخورند.

از سنگ تا استخوان

البته نئاندرتال ها به سومین منبع ارگانیک بسیار فراوان تر برای ساخت ابزار دسترسی داشتند. بدن حیوانات دو ستون بزرگ زندگی خود را به هم متصل می کند: فناوری و امرار معاش، هم در شکار و هم پس از آن به عنوان مواد خام. برای چندین دهه، ارتدکس ادعا می کرد که ابزارهای شاخ، عاج یا استخوان عملاً در دوران پارینه سنگی میانی وجود نداشتند، به طوری که آنها به نشانه هایی برای ظهور رفتار "مدرن" انسان هوشمند تبدیل شدند. به لطف پیشرفت‌های تحلیلی همراه با تغییر انتظارات، پیش از تاریخ‌دانان امروزی تصویر بسیار متفاوتی را کشف کرده‌اند. نئاندرتال ها از دنیای پارینه سنگی پایینی بیرون آمدند که در آن بقایای حیوانات قبلاً با تولید سنگ سنگی درگیر شده بود، اما آنها هر دو این سنت های اولیه را تقویت کردند و تغییر دادند.

اجداد آنها به خوبی کاربرد چکش های استخوانی یا شاخی را برای تکنیک های تراشه تراشه شدن سطحی مورد نیاز برای ساختن دو وجهی درک کرده بودند. اما در سپیده دم پارینه سنگی میانی شاهد تغییری بودیم که در آن استخوان‌ها یا توده‌های بزرگ با خرده‌های کوچک‌تر، به‌ویژه از شفت‌های استخوانی اندام جایگزین شدند. بیشتر برای شکل‌دهی نهایی، روتوش و تیز کردن ابزارها استفاده می‌شود، در برخی از مکان‌ها بسیار زیاد هستند، اما در برخی دیگر وجود ندارند. تحقیقات فزاینده در مورد این اشیاء – که به طور کلی به عنوان "رتوشر" نامگذاری شده اند، اگرچه این می تواند به معنای تیز کردن مجدد باشد – جزئیات جالبی را در مورد مهارت و سنت های فنی نئاندرتال ها باز کرده است.

شواهد برجسته از صعود ابزارهای استخوانی از افق نیزهدر شونینگن آمده است. از مساحتی به وسعت ۵۰ متر مربع (۶۰ متر مربع) ۱۵ چکش استخوانی عظیم وجود داشت که برخی از آنها آسیب دیدگی داشتند که نشان می داد از آنها برای شکستن استخوان های دیگر برای مغز آنها نیز استفاده شده است (بسیاری از آنها قبلاً خودشان برای تیز کردن سنگ های سنگی استفاده می شدند). چکش کاری و روتوش نیاز به سطوح خاصی از نیرو و دانش در مورد نحوه وزن کردن و هدف گیری دارد، بنابراین اگرچه نئاندرتال های اولیه در شونینگن آشکارا از استخوان های بزرگ برای کارهای مختلف استفاده می کردند، اما هنوز خرده ها را برای فعالیت های خاص ترجیح نمی دادند.

با این وجود، انتخاب واضحی در انواع استخوان ها وجود دارد. در شونینگن لاشه اسب به وفور در دسترس بود و استخوان های اندام تحتانی آنها

معروف به metapodials – قطعا برای ابزارها، به ویژه اشیاء چند منظوره ترجیح داده می شد. متاپودیال ها خیلی گوشتی نیستند، اما شفت های ضخیم، محکم و صاف آنها برای پخش انرژی ضربه ای عالی است. در طی ۱۰۰۰۰۰ سال در سراسر جهان اولیه نئاندرتال، فناوری استخوان اصلاح‌تر می‌شود. Metapodials هنوز مورد علاقه است، اما به جای استخوان های کامل، تقریبا همیشه خرده ها استفاده می شود. تحقیقات در لس پرادل فرانسه، گودالی که توسط یک غار فروریخته تشکیل شده است، نشان می‌دهد که نئاندرتال‌ها چگونه سیستماتیک شده‌اند. بررسی مجدد اخیر لایه‌های بسیار غنی کینا با قدمت بین ۸۰ تا ۵۰ ka تا کنون حدود ۷۰۰ روتوشگر را شناسایی کرده است. دو سوم فقط از یک مجموعه به دست می آیند، که در آن دو برابر رایج تر از سنگ هستند.

به عنوان شکارچی، نئاندرتال ها از نزدیک با خواص فیزیکی استخوان و تنوع بین گونه ها آشنا بودند. در لو پرادل بیشتر حیوانات قصابی گوزن شمالی بودند، با این حال نئاندرتال‌ها در اینجا جانوران بزرگ‌تر را برای روتوش‌کننده‌های خود ترجیح می‌دادند: ابزارهای استخوانی اسب و گاومیش کوهان دار دو برابر فراوان‌تر از حد انتظار است. تمایل مشابهی به گونه‌های بزرگ‌تر در بسیاری از مکان‌های دیگر دیده می‌شود، به عنوان مثال، جایی که گوزن جوز بیشتر شکار می‌شد، گوزن‌های کمتر رایج یا استخوان‌های اوروک انتخاب شدند.

فراتر از گونه ها، قسمت بدن نیز مورد توجه قرار گرفت. به نظر می رسد اندام های عقبی معادل سنگ چخماق برای مصنوعات سنگی هستند: نئاندرتال ها معمولاً آنها را ترجیح می دادند، اما در صورت لزوم می توانستند انعطاف پذیر باشند. به عنوان مثال، در Les Pradelles، استثناهایی برای "قاعده" روتوش متاپودیال وجود دارد زیرا گاهی اوقات از فک، تیغه های شانه، استخوان های لگن، دنده ها و حتی انگشتان پا استفاده می شد. در زمینه‌های دیگر، اندام‌ها به جای شفت‌های استخوان‌های اندام بزرگ انتخاب شدند که به اوایل دوران پارینه سنگی میانه بازمی‌گردد. اما در جاهای دیگر قسمت‌های بدن بسیار متفاوت بود: سنگ مادر های شاخ، دندان‌های اسب و حتی در غار وسیع Kůlna، جمهوری چک، عاج ماموت. گوشتخواران نیز مورد تحقیر قرار نگرفتند: در میان بقایای پراکنده گربه های سابردند از شونینگن، یک اندام جلویی فوقانی در افق نیزه هم به عنوان چکش و هم به عنوان روتوش استفاده می شد.

دقت در مورد اندازه حتی به خود خرده های استخوان نیز کشیده شد. طول مناسبی برای دستیابی به ژست روتوش مناسب «تکان دادن مچ» لازم بود، و بنابراین نئاندرتال‌ها به طور مداوم قطعاتی با طول بیش از ۵ سانتی‌متر (۲ اینچ) انتخاب می‌کردند. طول متوسط روتوش‌ها در لو پرادلتقریبا دو برابر قطعات استخوانی استفاده نشده است. نئاندرتال‌ها دقیقاً آنچه را که می‌خواستند در ذهن داشتند و به هیچ شکاف قدیمی رضایت نمی‌دادند. حداقل در برخی از مکان ها آنها در حین قصابی، به جای الک کردن انبوه زباله های تصادفی، تکه های خوب را بیرون می آوردند، که منطقی است زیرا استخوان تازه قوی تر و کشسان تر است. کار بازسازی جدید این را در مقیاس میکرو نشان می دهد. در اسکلادینا، بلژیک، یک نئاندرتال در حالی که استخوان ران قصابی خرس را برای مغز استخوان خرد می‌کرد، تنها چهار قطعه از طولانی‌ترین آنها را برای استفاده به عنوان روتوش‌کننده به دقت انتخاب کرد.

با این حال، نئاندرتال ها علیرغم قضاوت عالی کیفیت، گاهی اوقات انتخاب های غیرمنتظره ای برای روتوش انجام می دادند. مانند بسیاری از مکان‌ها، افق نیزهدر شونینگن یک شغل ناقص است، بنابراین این واقعیت که حدود ۷۵ درصد از تمام ابزارهای استخوانی از سمت چپ اسب‌ها هستند، قابل توجه است. این ممکن است به نحوه عملکرد بهتر گرفتن و ژست برای راست دست‌هایی که از استخوان‌های سمت چپ استفاده می‌کنند مربوط باشد، اما آنچه مهم است این است که این یک انتخاب عمدی بوده است.

حتی می‌توانیم به این نکته اشاره کنیم که نئاندرتال‌ها وظایف خاصی را برای برخی از روتوش‌کنندگان در نظر داشتند. تجزیه و تحلیل فوق‌العاده دقیق محل، شکل و ماهیت آسیب نشان می‌دهد که موارد بزرگتر و ضخیم‌تر به شدت مورد استفاده قرار می‌گیرند. همانطور که ضربات سطح استخوان را از صاف به مقعر تغییر می‌داد، قیچی‌ها به مناطق مختلف تغییر مکان می‌دادند، گاهی اوقات تا پنج بار. سطح روتوش‌ها اغلب قبل و در حین استفاده خراشیده می‌شد، و در لا روزل ، شمال فرانسه، تراشیدن روی روتوش‌هایی که چندین بار استفاده می‌شد، رایج‌تر است، که نشان می‌دهد نئاندرتال‌ها در تهیه ابزاری که انتظار داشتند برای مدت طولانی‌تری از آن‌ها استفاده کنند، دقت بیشتری داشتند.

یک پازل باقی مانده وجود دارد. در حالی که روتوش‌های منفرد در برخی از مجتمع‌های تکنو، به‌ویژه کینا، به شدت مورد استفاده قرار می‌گرفتند، هیچ توضیح واضحی برای اینکه چرا برخی از مکان‌ها تعداد زیادی دارند، اما برخی دیگر به ندرت تعداد دارند، وجود ندارد. کیفیت محلی یا در دسترس بودن سنگ مرتبط به نظر نمی رسد، و همچنین تعداد سنگ های روتوش شده، قدمت مکان، عملکرد آن یا حیوانات شکار شده نیز ارتباطی ندارد. پاسخ ممکن است این باشد که این روتوش‌ها به زمینه‌ها و پویایی‌هایی گره خورده‌اند که از نظر باستان‌شناسی گریزان هستند، مانند مکان مکان در یک چرخه سکونت گسترده‌تر، یا ساختار اجتماعی اعضای گروه.

روتوش‌ها متداول‌ترین نوع ابزار آلی هستند، اما نئاندرتال‌ها از استخوان به روش‌های دیگری نیز استفاده می‌کردند. آسیب له شدن مداوم در انتهای برخی از شفت‌های استخوان اندام نشان می‌دهد که احتمالاً از آنها برای کوبیدن سنگی غیرمستقیم استفاده می‌شد، جایی که یک قطعه استخوان به عنوان «واسطه» بین سنگ مادر و سنگ چکش عمل می‌کند و نیرو را متمرکز می‌کند. استخوان های دیگر با سطوح صاف یا صیقلی به وضوح برای مالش مواد به روش های مختلف استفاده شده اند. گاهی اوقات این روی روتوشگرها قابل مشاهده است، اما بیشتر قطعات شفت استخوان ساده است. در شونینگن نئاندرتال ها به شدت از نوک ابزار استخوانی تیز بر روی مواد متوسط سخت استفاده می کردند، احتمالاً حتی به عنوان «چاقو» برای بریدن رشته های ماهیچه ای سخت. قطعات دیگر آنجا، از جمله تکه‌ای از عاج، به آرامی صاف و حتی از مالش بر روی مواد نرم‌تر، احتمالاً پوست حیوانات، فرسوده شده بودند.

تجزیه و تحلیل دقیق روی مجموعه‌های بزرگتر در جاهای دیگر توانسته است ابزارهای استخوانی مختلف را بر اساس نوع آسیب و جهتی که در آن جابه‌جا می‌شوند دسته‌بندی کند. در کمب گرنال برخی دارای خراش‌هایی موازی با محور بلند و انتهای پهن و صیقلی هستند، در حالی که قطعات کوتاه‌تر با انتهای نوک تیز نمایش داده می‌شوند. بسیار متفاوت، الگوهای پوشیدن جانبی. دقیقاً مشخص نیست که هر یک از اینها برای چه استفاده می شد، اما نئاندرتال ها آشکارا ابزارهای استخوانی را بر اساس وظیفه انتخاب می کردند.

درست مانند تراشه، استخوان نیز گهگاهی گره می خورد و شکل می گرفت. این عمل ریشه‌های پارینه سنگی پایینی دارد، اگرچه نئاندرتال‌ها چند بار این کار را انجام می‌دادند، زیرا استخوان اغلب توسط گوشتخواران یا سایر فرآیندهای طبیعی آسیب می‌بیند. با این حال، عاج های ماموت گره خورده تمایل به برجسته شدن دارند. حفاری‌های قرن نوزدهم در Barme Grande – یکی از چندین غار ساحلی غنی در مرز ایتالیا و فرانسه – بقایای متصل هنوز از یک ماموت جوان قصابی را کشف کرد که به نظر می‌رسد عاج‌هایش شکافته شده و تراشه تراشه شده است. در اکسلور، شمال اسپانیا، به نظر می‌رسد که قطعات استخوان در لبه‌های اسکنه و اسکنه روتوش شده‌اند که استفاده از آن نشان می‌دهد که برای پوست‌کاری استفاده می‌شده است. در زمینه‌های دیگر، نئاندرتال‌ها حتی روتوش‌کننده‌های استخوان و ابزارهای دیگر را برای تغییر طرح کلی آن‌ها می‌کوبیدند، شواهدی قوی برای شکل‌های مورد نظر و همچنین خواص.

آیا نئاندرتال ها نیز از استخوان سلاح می ساختند؟ شاید. برخی از بهترین نامزدها از Salzgitter-Lebenstedt، آلمان، یک مکان غنی کشتار گوزن شمالی در هوای آزاد هستند که قدمت حداقل ۵۵ تا ۴۵ کا دارد. بیش از ۲۰ اثر استخوانی شکل در اینجا وجود دارد، از جمله دنده های ماموت که به نقاطی به طول ۰.۵ متر (۱.۵ فوت) مسطح شده اند. نوک مخروطی و پایه پخ‌دار آن چیزی را به‌اندازه پایان کاری یک اسلحه هفت‌دار به یاد نمی‌آورد. تنها ۶ سانتی متر (۲.۳ اینچ) طول دارد و می تواند به عنوان یک نیزه سبک یا احتمالاً یک دارت یا نوک پیکان عمل کند. فناوری‌های اخیر تقریباً به طور جهانی توسط انسان هوشمند اولیه اختراع شده‌اند، اما به آنها اشاره شده است. توسط سنگ در یک مکان نئاندرتال دیگر (که در فصل ۱۵ بررسی خواهیم کرد). در غیر این صورت، سالزگیتر تنها نامزد سلاح های استخوانی دوران پارینه سنگی میانی باقی می ماند.

ابزارهایی برای ذهن

طیف وسیعی از فناوری‌های آلی و سنگی که ما اکنون می‌شناسیم که نئاندرتال‌ها از آن استفاده می‌کنند افزایش یافته است، اما در مورد آنها چه چیزی به ما می‌گوید؟ فراتر از پیچیده ترین نخستی ها، پرندگان یا دیگر سازندگان ابزار حیوانات، تخصص آنها حتی در مقایسه با اجداد باستانی انسان ریخت قابل توجه است. در حالی که لوالوا مدت‌ها به عنوان یک اوج شناختی برای نئاندرتال‌ها تلقی می‌شد، سطوح مشابهی از پیچیدگی در سایر مجتمع‌های فناورانه سنگی دخیل است، حتی اگر آنها عملکرد متفاوتی داشته باشند. همه مستلزم کنترل عالی مکانیک گره زدن و توانایی حفظ یک پروژه چند مرحله‌ای بود که نیاز به آینده‌نگری دارد.

در طول سه دهه گذشته، روند واضح این است که خطوط فن‌آوری بین نئاندرتال‌ها و انسان هوشمند اولیه مبهم‌تر می‌شوند: حتی اگر همیشه فراوان نبود، چیزهای ظاهراً «مدرنی» مانند ابزارهای استخوانی وجود نداشتند. تنها تکنیک‌های سنگی که در عصر حجر میانه آفریقایی معاصر دیده می‌شود، اما در دوران پارینه سنگی میانی نئاندرتال‌ها قابل مشاهده نیست، گرمایش کنترل‌شده برای بهبود ویژگی‌های سنگ، و تکنیک «بریدگی فشار» برای ایجاد نوک‌های سلاح دندانه‌دار است. به طور گسترده و از نظر شناختی تفاوتی اساسی با دیگر کارهایی که نئاندرتال ها انجام می دادند ندارند.

با توجه به مهارت آشکار در نیزه‌های شونینگن و دیگر اشیاء چوبی، مطمئناً اکنون باید نئاندرتال‌ها را نجار بدانیم. چنین اجسامی در واقع به معنای سرمایه گذاری بیشتر در زمان و انرژی نسبت به هر دو وجهی یا حتی یک سنگ مادر لوالوا هستند. و اگرچه ابزارهای استخوانی معمولاً کمتر کار می‌کنند، اما نشان می‌دهند

که نگرانی نئاندرتال‌ها برای انتخاب و کیفیت در همه مواد خام گسترش یافته است. آنها جزو اولین کسانی بودند که به طور کامل تشخیص دادند که بدن حیوانات بیشتر از غذا ارائه می دهد. با لاشه‌ها به طور فزاینده‌ای مانند «معدن‌های استخوان» رفتار می‌شد و استفاده از روتوش‌کننده‌ها هم دانش آناتومی حیوانات را جلب کرد و هم آن را عمیق‌تر کرد. روتوش‌کننده‌ها نه تنها ابزارهای سنگی تخصصی‌تری را فعال می‌کنند، بلکه به شدت تیز کردن و در نتیجه عمر مفید مصنوعات را افزایش می‌دهند.

تولید مواد هفتینگ همه چیز را به سطح دیگری می برد. قطرات قطران توس می تواند به طور تصادفی از پوست در آتش کمپ ایجاد شود، اما برای به دست آوردن مقادیر قابل استفاده، نئاندرتال ها به کنترل دقیق دمای آتش برای دوره های طولانی نیاز داشتند. علاوه بر این، خلوص شیمیایی قیر دریای شمال از این ایده پشتیبانی می کند که تا ۵۰ سال، نئاندرتال ها تکنیک خود را به طور قابل توجهی اصلاح کرده اند. به این موارد، هدف نئاندرتال‌ها برای بهبود کیفیت طبیعی رزین کاج را با افزودن موم به این موارد اضافه کنید، و پیچیدگی شناختی معادل دستور العمل‌های هفتینگ گیاهی و مواد معدنی شناخته شده از مکان‌های اولیه انسان هوشمند در جنوب آفریقا را خواهید داشت.

ابزارهای ترکیبی نیز به خودی خود حاکی از ظرفیت ذهنی چشمگیر برای برنامه ریزی، طراحی و پیش بینی است. آنها چندین قسمت از منبع یابی و تولید مواد را برای هر بخش تشکیل دهنده، حتی قبل از مونتاژ آنها، گرد هم می آورند. و بازسازی در ماهیت مصنوعات مرکب تعبیه شده است: لبه‌های سنگی فرسوده قابل تعویض بودند، اما دسته‌ها احتمالاً عمر طولانی‌تری داشتند و سفرهای دورتری داشتند. چسب‌ها احتمالاً در اطراف حمل می‌شدند: قطعه دوم در Königsaue توسط یک نئاندرتال با دقت نورد و تا شده بود، اما احتمالاً در جای دیگری ساخته شده بود.

هرچه بیشتر نگاه می کنیم، بیشتر می بینیم که بسیاری از چیزهایی که نئاندرتال ها ساخته اند، مسافت های قابل توجهی را جابجا کرده اند. داده‌های حلقه درختی نشان می‌دهد که نیزه‌های صنوبر شونینگن مطمئناً در کنار دریاچه تراشیده نشده‌اند، اما در تابستان در ارتفاعات بالاتر (احتمالاً در کوه‌های هارتز در نزدیکی) قطع شده‌اند. حتی یک نوک نیزه نشانه‌هایی از ترمیم آسیب‌هایی را که احتمالاً در شکار دیگری، شاید برای جانورانی غیر از اسب، وارد شده بود، نشان داد. تاکنون هیچ اطلاعات دقیقی مبنی بر انتقال ابزارهای استخوانی وجود ندارد، اما با توجه به اینکه نئاندرتال‌ها باید در حین حرکت، سنگ‌های سنگی را مجدداً تیز کنند، احتمالاً چنین بوده است. نکته جالبی از پناهگاه صخره‌ای ال سالت در اسپانیا وجود دارد، جایی که به نظر می‌رسد روتوش‌کننده‌های استخوان از قبل قدیمی بوده‌اند. و گونه‌های غیرعادی نیز ممکن است این را منعکس کنند: روتوش‌گر آهوی غول‌پیکر از مولا-گرسی در جنوب شرقی فرانسه آشکارا از یک استخوان قصابی و خرد شده تهیه شده بود، اما این تنها نماینده این حیوان در لایه مورد نظر است.

اگر چیزهای زیادی حمل می شد، آیا می توانیم تصور کنیم که نئاندرتال ها دارایی های خود را داشته باشند؟ اقلامی که ساخت آن‌ها زمان زیادی می‌برد، مانند چوب‌های حفاری – یا آن‌هایی که بدنه خاصی مانند نیزه دارند – احتمالاً متعلق به افرادی بودند که آنها را تولید کردند. اگر چنین است، آیا اکثر نئاندرتال ها مهارت های مورد نیاز برای طیف وسیعی از اشیاء و

مواد، مانند آنهایی که در یک ابزار ترکیبی هستند؟ یا ممکن است این مصنوعات که سطوح مختلف دانش را در خود جای داده اند، پروژه های اشتراکی بوده باشند؟ ما ممکن است به خوبی به ظهور متخصصان صنایع دستی حداقل در برخی از حوزه های فنی خراطی، کنده کاری روی چوب، تولید چسب و سایر فعالیت ها مانند شکار یا مخفی کاری نگاه کنیم.

شاید قبلاً یک صنعتگر پیدا شده باشد. تجزیه و تحلیل شیمیایی نر بالغ ۱ El Sidrón آثار قیر را در حساب دیفرانسیل و انتگرال او یافت. تنها توضیح محتمل استفاده از دهان او در ساخت یا تعمیر ابزار کامپوزیت است که با وجود خرد شدن شدید روی دندان ها و بقایای گیاهی او تقویت می شود. این همچنین یادآور خلأهای موجود در پرونده باستان‌شناسی است، زیرا بدون تجزیه و تحلیل شیمیایی، ما نمی‌دانستیم که احتمالاً قیر از ایبریا تا اروپای شرقی و تا خاور نزدیک مورد استفاده قرار گرفته است.

بعید به نظر می‌رسد که نئاندرتال‌ها فناوری‌های پیچیده خود را بدون زمینه‌های یادگیری اجتماعی و ارتباطات دقیق و منطقی توسعه دهند. قایق‌های مدرن ممکن است گاهی اوقات خودآموزی کنند، اما این معمولاً به نوعی کتاب درسی نیاز دارد، اگر نه آموزش‌های ویدیویی. نخستی‌های با استفاده از ابزار عمدتاً با مشاهده و کپی کردن یاد می‌گیرند، اما دامنه مهارت‌ها و دستاوردهای بزرگ در مواد مختلف که توسط نئاندرتال‌ها نشان داده شده است، به شدت مستلزم نوعی آموزش است که با این واقعیت مطابقت دارد که آموزش هدایت شده برای همه انسان‌های زنده مشترک است. آموزش ترکیبی از طریق نمایش و همچنین

گفتن مؤثرترین است، و نئاندرتال های جوان احتمالاً نه به روش رسمی، بلکه با غوطه وری فرهنگی و بدنی یاد گرفته اند. آن‌ها می‌شنیدند که قلوه سنگ با ساختار خوب در هنگام ضربه چگونه صدا می‌زند. با بدن خود زاویه و نیروی مناسبی را برای ضربه زدن به یک سنگ مادر احساس کردند.

جوانانی که سنگ‌ها را به هم می‌کوبند، باید آوازهای همخوانی را در اطراف مکان‌ها ایجاد کرده باشند، زیرا ریتم مردد آنها از طریق ضربات مطمئن‌تر بزرگ‌ترها می‌پیچد. این زمینه یادگیری بین نسلی برای حفظ سنت‌های فرهنگی حیاتی است، سنت‌هایی که برای نئاندرتال‌ها فراتر از مجتمع‌های تکنوی سنگی آشکار قابل تشخیص است. سنت صدف‌کنی مدیترانه‌ای مرکزی یا فن‌آوری قیر توس که در ده‌ها هزاره و سه منطقه در اروپا گسترش یافته، نمونه‌های دیگری هستند. در مقیاس خرد، شونینگن بر سنت های فرهنگی نیز دلالت دارد. بارها و بارها شکارچیان دقیقاً به همان قسمت ساحل دریاچه بازگشتند، همان گونه های درختی را برای نیزه های تقریباً مشابه خود انتخاب کردند و از قسمت های خاصی از اسب هایی که می کشتند به عنوان ابزار استفاده کردند.

در حالی که ذهن ها چیزها را می آفرینند، اشیا نیز ذهن ها را به گونه ای خلق می کنند که بسیار فراتر از فرد یا حتی نسل است و می تواند کل گونه ها را متحول کند. برای نئاندرتال‌ها، تجربیات یا برخوردهای جدید راه‌های تازه‌ای برای تفکر در مورد جهان باز کرد. این طولانی نیست که بگوییم نوآوری های تکنولوژیکی آنها احتمالاً بر جنبه های دیگر زندگی آنها تأثیر گذاشته است. ابزارهای ترکیبی نمونه‌ای در این زمینه هستند: فرآیند ذاتی پیوستن به یکدیگر باید دارای مفاهیم تقویت‌شده ارتباط و همکاری باشد که برای شکار و شبکه‌های اجتماعی حیاتی است. و از آنجایی که ابزارهای کامپوزیتی از موادی تشکیل شده‌اند که مکان‌ها و زمان‌های مختلف را به هم متصل می‌کنند، این اشیاء دارای ظرفیت منحصربه‌فردی برای عمل به عنوان یادگاری قوی هستند و مناظر حافظه و تخیل را گسترش می‌دهند.

تار توس خود ایده‌های جالب دیگری را پیشنهاد می‌کند: درک اینکه پوست درخت به مایع سیاه چسبناک و تند تبدیل می‌شود، اساساً به معنای درک این است که ماده می‌تواند تبدیل شود. به جای اینکه توسط آتش از بین برود، کاملاً بازسازی می شود. کیمیاگری یک اصطلاح پربار است، با این حال نئاندرتال ها قطعا مفاهیمی دور از ذهن داشتند. همانطور که تار پخته شد، سرد و جامد شد، سپس دوباره گرم شد و یک بار دیگر نرم شد، بنابراین چرخه های تغییر مشاهده و درک شد. ما شاهد تحولات فیزیکی رادیکال مشابهی از سنگ معدن به مایعات و در نهایت جامدات در موادی به نام فلز هستیم که تا ده ها هزاره بعد اختراع نشدند.

وقتی نئاندرتال‌ها را با شرایط خاص خود در نظر می‌گیریم، متوجه می‌شویم که آنها اساساً متخصص و همچنین آزمایشگر بودند. دانش عمیق زیربنای انتخاب های دقیق مواد و برنامه ریزی هدفمند است. نئاندرتال ها به عنوان خبره صنایع دستی که هر روز در آن غوطه ور بودند، قرارداد را با سازگاری ترکیب کردند. آنها راه های جدیدی برای جدا کردن چیزها و پیوستن آنها به یکدیگر ابداع کردند. تأثیرات این مارپیچ به سمت بیرون کشیده شد، و شیوه زندگی نئاندرتال‌ها را که به طور فزاینده‌ای پیچیده زندگی می‌کردند و فعالیت‌های خود را در چشم‌انداز گسترش می‌دادند.

این سیالیت ذهنی به آن‌ها اجازه داد تا با هر موقعیتی که پیش می‌آید سازگار شوند و اشکال جدیدی از تولید، استفاده و تجدید قوا ایجاد کنند و در عین حال با روش‌های غنی‌تر از همیشه درگیر و کاوش در جهان و هر چیزی در آن باشند. اما برای انجام همه این کارها باید غذا می خوردند.

یادداشت ها

۱ جوامع بومی آلاسکا یوپیک و آتاباسکا صنوبر را از چوب های رانده می کنند و کنده ها به دلیل استحکام و مقاومتشان به عنوان مواد اولیه نجاری در نظر گرفته می شوند.

۲ یک گمانه دریافته است که رسوبات بسیار فراتر از ۲۰ متر (۶۵ فوت) پایین می آیند و به ۱۰۰ کا باز می گردند.

۳ بدون هوا سوخته، مثل زغال چوب.

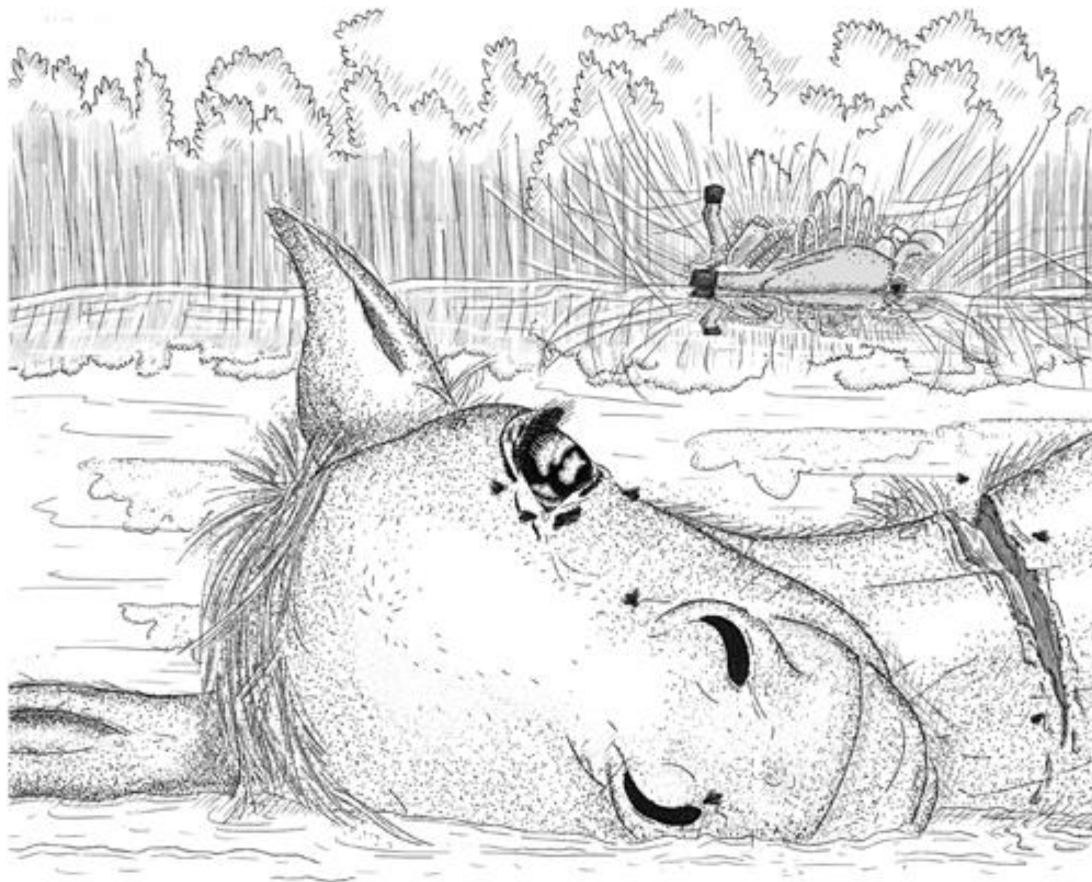
طبیعی قیر مخصوصاً در اروپا رایج نیستند، اما در ۲۰ کیلومتری (۱۲ مایلی) السیدرون، ذخایر نفت شیل وجود دارد.

۵ این مکان که در سال ۱۹۴۹ حفر شد، اکنون در زیر آوارهای ساختمانی بزرگراه ساحلی بین رم و ناپل مدفون است.

۶ که قبلاً هوازده شده بود، احتمالاً به جای یک حیوان شکار شده، گرفته شده بود.

۷ نزدیک محل اصلی شهر سالزگیتر، خیابانی مسکونی به نام «ماموتینگ» یا هلال ماموت وجود دارد.

۸ تراشه تراشه شدن فشار شامل نوعی روتوش است که در آن چاق کننده ها به جای ضربه زدن، با استفاده از فشرده سازی متمرکز، تراشه ها را به طور موثری می فشارند.



فصل هشتم

بخور و زنده بمان

مانند شکم بریده نشده، سکوتی چاق بر فراز دریاچه است. سحر به سختی از نی های زرد پاییزی عبور می کند، اما صدای قورباغه ها آنقدر بلند است که در ابتدا مردم صدای اسب ها را نمی شنوند. در عوض، زمین زیر پای آنها به آنها می گوید که سم های کوبنده نزدیک می شوند. اولین تشنگی بهترین زمان کشتن است و همه آن را می دانند. با رسیدن به لبه دریاچه، اسب‌های عظیم الجثه کند می‌شوند: گوش‌ها رو به جلو، چشم‌هایی که باز می‌گردند. آنها به سرعت یاد می گیرند و مردم اغلب مکان و نحوه ملاقاتشان را تغییر می دهند: امروز خمیده در قلم مو، پوشیده از گلی که عطر را پوشش می دهد. خرخرهای عصبی و بوی اسب، خبر از ورود گله می دهد. سوراخ های بینی شعله ور هیچ خطری را تشخیص نمی دهند. پوزه در پایین تر، سبیل ها سطح آب را می شکنند. ذهن اسب‌ها با اولین جریان جاری خنک می‌شود، گلوها آرام می‌شوند – سپس نی‌ها منفجر می‌شوند – سر و صدا، خطر – جیغ جانوران و مردم – بیش از حد پشت سر – به جلو به سمت آب در حال حرکت – نیزه‌ها گرفته شده و دست‌ها درد می‌کنند – و نیش، نیش چوب در گردن ...

چشمی تیره و آرام از دریاچه خیره می شود و ابرها و درختان را در بالا منعکس می کند. توده شناور غرق در خون، آنقدر سنگین است که نمی‌توان آن را از کم عمق‌های خرد شده، جایی که افتاد و نیزه‌ها را شکست. بنابراین آنها شروع به باز کردن آن در آنجا در دریاچه می کنند. سرعت بسیار حیاتی است: به زودی

آفتاب بلند روی آنها خواهد آمد و بوی گوشت را به خرطوم های خزدار که در اعماق جنگل می چرخند، بیرون می کشد. آنها پوست را جدا می کنند و حیوان را از گوشت جدا می کنند. سم و دم روی آن باقی مانده است: اولین استفاده از پوست، حمل گوشت است. محل‌های جدا شده پیدا می‌شوند و بریده می‌شوند، پاها آزاد می‌شوند، سپس کفل، سر، گردن و در آخر دنده‌ها آزاد می‌شوند. وقتی هر قسمت روی شن‌های تمیز قرار می‌گیرد، برش و کندن به طور جدی آغاز می‌شود. دهان‌های پرآب و زبان‌های شهوت‌انگیز توسط مغز صورتی و گرم فرو می‌روند. به هر حال چیز زیادی برای حمل وجود دارد. آهنگ کشتار پاره‌کننده سنگ چخماق با ریتم استاکاتو همراه می‌شود که استخوان‌های تمیز با چکش می‌کوبند و لبه‌های ابزار را دوباره تیز می‌کنند: اسب خودش را باز می‌کند. هنگامی که تخته های سنگین چربی — چسبنده به خون — روی شانه ها قرار می گیرند، سر، اندام ها و تاندون ها در پوست آویزان می شوند، مردم شروع به راه رفتن می کنند.

نور گرم خورشید بر ساحل می‌تابد، سایه‌های جمع‌شده درون رد سم‌های دیوانه‌کننده را کوچک می‌کند، پف‌هایی از موهای سیم‌کش و ماسه‌های آغشته به خون را روشن می‌کند. سکوت در اطراف ساقه های له شده نی که در دریاچه شناور هستند، می نشیند. در تاریکی لجنی زیر، نیزه‌های بریده در طول زمان خنجر می‌زنند.

امشب، مانند ۳۵۰۰۰۰ سال پیش، برخی از شکم ها به طرز خوشمزه ای احساس سیری می کنند در حالی که برخی دیگر بیهوده درد می کنند. امرار معاش یعنی بقا، و همیشه در تحقیقات نئاندرتال ها به چشم می خورد. اما همانطور که هر انسان شناس — و منتقد رستوران — به شما خواهد گفت، غذا صرفاً تغذیه نیست. آنچه و چگونه مصرف می کنیم در سایر جنبه های اساسی زندگی، از فناوری گرفته تا فرهنگ، تنیده شده است. بنابراین بررسی آنچه در منوی نئاندرتال ها وجود داشت، راه های زیادی برای کاوش در زندگی آنها ارائه می دهد. جای تعجب نیست که گونه‌ای که در چنین طیف وسیعی از محیط‌ها و اقلیم‌ها زندگی می‌کنند، انواع مختلفی از غذاها را می‌خوردند، اما تصویر رنگارنگ ما از غذاهای نئاندرتال به روش‌های تحقیقاتی قدرتمندتری نیز مرتبط است. امروز، ادعا می کند که «نئاندرتال ها نمی‌توانستیم X را بخورم، بنابراین انقراض با مقایسه‌های بسیار ظریف‌تری بین ما و آنها جایگزین شده است.

حتی اگر غذا بیش از سوخت باشد، زیست شناسی همچنان مبنایی برای تفکر در مورد رژیم غذایی فراهم می کند. با بدن‌ها و استخوان‌های حجیم‌تر که توسط شیوه‌های زندگی فشرده تراشیده شده‌اند، نئاندرتال‌ها به چه میزان انرژی نیاز داشتند؟ حرکت دادن عضلات شدید و پاهای کوتاه‌تر کار سخت‌تری است، اما عملکردهای ضروری و ناخودآگاه مانند ضربان قلب بزرگ‌تر نیز سخت‌تر است. و از آنجایی که مغزها اندام های حریص هستند، حتی اندکی بزرگتر نیز کالری بیشتری دارند. در مجموع، ما از ۳۵۰۰ تا ۵۰۰۰ کیلو کالری در روز صحبت می کنیم. این بیش از دو برابر دستورالعمل‌های معمول بزرگسالان امروزی است، و حتی فراتر از آنچه ورزشکاران کلاس جهانی از آن رنج می‌برند. با این حال، در افراط‌ها چند برابر می‌شود: نئاندرتال‌های ماده، نوزادان بزرگ‌تر و سنگین‌تری را بزرگ‌تر کردند که به شیر بیشتری نیاز داشتند. بچه های شیرخوار غذای بیشتری می خوردند و به حمل نیاز داشتند. این هزینه بر دوش والدین و شاید دیگران افتاد.

زندگی در مناظر سخت و سرد نیز نیازهای انرژی را حتی بیشتر می کند. سفر در جنگل‌های شمالی مملو از برف عمیق به‌ویژه تخلیه‌کننده است، و برخی از شکارچیان جمع‌آوری‌کننده از این مناطق گزارش شده‌اند که مقادیر عظیمی از شکار را می‌خورند: بیش از ۳ کیلوگرم (۶.۵ پوند) در روز، که حدود ۵۵۰۰ کیلوکالری می‌دهد. از آنجایی که نئاندرتال ها احتمالاً به طور متوسط به حدود ۵ تا ۱۰ درصد انرژی بیشتری نیاز دارند، آنهایی که از محیط های خشن و فاقد لباس های عایق هستند باید تا ۷۰۰۰ کیلوکالری در روز نیاز داشته باشند.

این شبیه چه چیزی است؟ این معادل کالری یک نوش جان کریسمس است – سرخ کردن در صبحانه، شام کباب شده و شامپاین، بشقاب پنیر، به علاوه باقی مانده غذا و ریزه کاری برای شام – هر روز. برای تغذیه یک گروه از ۱۰ نئاندرتال به مدت یک هفته، ۳۰۰۰۰۰ کیلوکالری در نظر گرفته شده است. سه گوزن شمالی در هر هفت روز به این هدف می‌رسند، اما تقریباً ۵۰ درصد بیشتر از مدیریت گله‌های گرگ معمولی است. و از آنجایی که نیازهای غذایی انسان مانند گرگ یا کفتار نیست، زندگی تا حد زیادی با گوشت بدون چربی به سرعت منجر به گرسنگی می شود. برای دریافت ریزمغذی‌های حیاتی کافی – چربی‌ها، ویتامین‌ها، مواد معدنی – به چربی، مغز، زبان، چشم و مغز نیاز دارید که به معنای دو برابر شدن تعداد حیوانات است. بنابراین در حالی که یک لاشه عظیم کرگدن یک میلیون کیلوکالری می دهد، اما برای سالم ماندن کافی نیست.

واضح است که نئاندرتال‌ها مقدار زیادی غذا خورده‌اند. اما کار کردن دقیقاً چه چیزی پیچیده است. برای مدت طولانی، محققان داشتند به جز استخوان های حیوانی یا جانوری نمی توان ادامه داد، اما صرفاً شمارش فرکانس ها گمراه کننده خواهد بود. مشکل بار دیگر تافونومی است. بقایای جانوران می‌توانند از طریق فرآیندهایی که هیچ ارتباطی با انسان‌ها ندارند، در لایه‌های باستان‌شناسی قرار بگیرند: مرگ‌های تصادفی، سیل یا طعمه‌های گوشتخوار. ماقبل تاریخ‌ها متوجه

این موضوع نبودند یا از آن چشم‌پوشی می‌کردند، و همه چیز فقط در نیمه دوم قرن بیستم شروع به تغییر کرد، زمانی که ادعاهایی که نئاندرتال‌ها در واقع لاشخورهای سیستماتیک بودند ظاهر شد. این به تئوری هایی مرتبط بود که شکار «واقعی» بعداً با آنها رایج شد

انسان هوشمند ، و به طور قابل پیش بینی منجر به این تصور شد که نئاندرتال ها برای کشتن جانوران بزرگ احمق تر از آن هستند. با این حال، ایده «دزدان گوشت» روی زمین لرزان بود. برخی از شکارچیان جمع‌آوری‌کننده‌ها از «پاکسازی نیرو» استفاده می‌کنند، اما زنده ماندن منحصراً از این طریق بسیار سخت است، زیرا لاشه‌هایی با گوشت باقی‌مانده یک منبع کمیاب و بسیار مورد تقاضا هستند. کفتارها لاشخورهایی هستند که معمولاً در عرض ۳۰ دقیقه در روز یا شب به لاشه تازه می رسند و می توانند تمام استخوان ها به جز انعطاف پذیرترین استخوان ها را برای مکیدن بدون مغز استخوان باز کنند. نئاندرتال‌ها برای هر چیزی فراتر از پست‌ترین ضایعات، مجبور بودند آن‌ها را زودتر و مکرراً دور کنند.

ضربه نهایی به ایده هایی که نئاندرتال ها بر روی پارگی های وحشتناک وجود داشتند، از باستان شناسی وارد شد. در اواخر دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ به طور فزاینده ای آشکار شد که شواهد مستقیم بسیار کمی از زباله خواری وجود دارد، در مقابل تعداد هولناکی برای شکار. جویدن شکارچیان تقریباً همیشه بالاتر از نشانه‌های بریدگی بود، و این الگوی دسترسی اولیه به لاشه‌ها در اوایل وجود داشت؛ با وجود گرگ‌ها و گربه‌های دندانه‌دار در کمین شونینگن، آنها مجبور بودند منتظر بمانند. این گوشتخواران بود که بر سر زباله های نئاندرتال ها دعوا می کردند، نه برعکس.

محققان امروزی هر استخوان را از نظر تغییرات سطحی مشخص بررسی می کنند. ترک‌ها، ساییدگی‌ها یا لکه‌ها نشان می‌دهند که آیا روی سطح زمین افتاده‌اند یا به سرعت دفن شده‌اند، در حالی که موجودات کارت‌های تلفنی نیز از خود به جای می‌گذارند: آثار دندان و منقار، حتی فرسایش اسیدی از آب معده. اغلب احتمالاً برای شناسایی گونه های مسئول، اعم از کفتار یا شاهین است. هنگامی که بقایای انباشته شده به طور طبیعی حذف شدند، محققان سپس به دنبال نشانه‌های انسان ریخت هستند: سوزش، آثار بریدگی برجای مانده از سنگ یا ضربات متمایز و شکستگی استخوان تازه. آرواره‌های ماقبل تاریخ‌ها در قرن نوزدهم در محدوده کیت آزمایشگاهی قدرتمندی که امروزه به‌طور معمول استفاده می‌شود، می‌افتد. میکروسکوپ های نوری پرقدرت برش و خرد می کنند. نشانه‌ها و پرتوهای الکترونی برش‌های خراش‌ها را در مقیاس نانو ردیابی می‌کنند. تکنیک‌های بیوشیمیایی نوظهور مانند ZooMS۲ حتی می‌توانند گونه‌های قطعات نامشخص را شناسایی کنند. استخوان های فردی مهم هستند، اما آسیب در سطح مجموعه هستند. فرکانس هایی که ردگیری را رد می کنند. اگر کمتر از ۱۰ درصد از بقایای جانوران دارای جویدن گوشتخوار باشد، می توان گفت که بیشتر استخوان های یک مکان از ضایعات غذایی نئاندرتال ها به وجود آمده اند. مطالعات دقیق با استفاده از چنین روش هایی به ما بینش دقیق تری نسبت به معیشت آنها نسبت به قبل می دهد.

با زوم کردن در غار فومانه، در شمال غربی ایتالیا، می‌توانیم نحوه عملکرد این غار را ببینیم. باستان شناسی غنی آن که از دهه ۱۸۸۰ شناخته شده است، تنها در دهه ۱۹۶۰ هنگامی که کار بر روی خط مجاور تک مسیری که از میان رسوبات لغزش آب بندی می شد، آشکار شد. رسوبات فومانه از لایه‌های نئاندرتال متعددی از جمله سطح A۹ تشکیل شده‌اند که در حدود ۱۰۰۰ سال بین آنها شکل گرفته است.

A۹ ۴۷.۵ و ۴۵ ka. این منطقه تقریباً به اندازه یک کلاس درس مدرسه را پوشش می دهد، اما ضخامت آن فقط ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر (۶ تا ۸ اینچ) است. علاوه بر ۵۰ اجاق گاز و سنگی، بیش از ۱۰۰۰۰۰ قطعه استخوان تولید کرد. تجزیه و تحلیل دقیق داستان آنها را انتخاب کرد و نشان داد که فقط ۰.۱ درصد استخوان‌ها از گوشتخواران یا جوندگان آسیب دیده بودند، در حالی که نرخ قصابی حداقل ۱۵ درصد بود. از ۱۸ گونه – از شیر غار تا مارموت – رایج ترین آنها علفخواران بودند و حیوانات بزرگتر مانند گوزن قرمز و گاومیش کوهان دار بیشترین آسیب را در قصابی داشتند.

تایید شکار شکار بزرگ یک چیز است، اما می توان خیلی چیزها را از دست داد. بدون تجزیه و تحلیل سیستماتیک تمام استخوان ها و دندان ها. درست مانند ضایعات ساخت سنگی، بسیاری از قطعات استخوان زمانی به طور معمول در حفاری‌ها تخلیه می‌شدند که منجر به مدل‌های رفتاری نادرست می‌شد که انواع ابزار را با روش‌های خاص شکار مرتبط می‌کرد. حفاری مجدد اخیر در کمب گرنال نشان داد که مقادیر انبوهی از بقایای حیوانات کوچکتر در طول کار چندین دهه قبل توسط بورد دور ریخته شده بود که منجر به گمراه کننده گونه ها و درصد اعضای بدن شد. از آنجایی که نسبت ظاهراً بالای دندان‌ها در کمب گرنال – که به عنوان مدرکی در نظر گرفته می‌شود که نشان می‌دهد نئاندرتال‌ها فقط می‌توانند به جای قسمت‌های لاشه گوشتی، سر بگیرند – از ۸۰ درصد به تنها ۲ درصد از بقایای جانوران کاهش یافته است. بدیهی است که امروزه باید به استفاده غیرانتقادی از داده‌های اکثر مکان‌هایی که مدتی پیش کاوش شده‌اند، توجه کرد

احتیاط، اما و همچنین تجزیه و تحلیل مجدد، اکتشافات جدید در طول سه دهه گذشته تحولی در درک ما ایجاد کرده است. بنابراین، غذاهای نئاندرتال چگونه به نظر می رسید، و چه چیزی در مورد رفتار گسترده آنها نشان می دهد؟

شکار حقیقت

بیایید بلافاصله وارد گوشت شویم. نئاندرتال‌ها دقیقاً چگونه تمام جانورانی را که در فومانه و صدها مکان دیگر یافت می‌شد کشتند؟ نیزه‌ها به وضوح یکی از سلاح‌ها هستند، و علاوه بر سلاح‌های شونینگن و لرینگن، در سال ۲۰۱۸ مکان ایمین نیومارک-نورد ۲ شواهد قانع‌کننده‌ای برای استفاده از آنها ارائه کرد. در میان بیش از ۱۰۰ آهوی عظیم الجثه - اغلب گوزن‌های بزرگ سن بالا - دو اسکلت کاملاً کامل فقط اسلحه‌های دودی نیستند، بلکه دارای سوراخ‌های گلوله‌ای به سبک نئاندرتال هستند. استخوان لگن یکی و گردن دیگری سوراخ‌های عمیق و مخروطی داشت که فقط می‌تواند ناشی از نیزه باشد. هر دو زخم به جای پرتاب شدن، با آسیب تجربی ناشی از برخورد با یک عمل ریه مطابقت دارند. در روزهای پاییزی ۱۲۰۰۰۰ سال پیش، نئاندرتال‌ها در نیومارک معدن خود را از میان جنگل‌های انبوه ممرز به ساحل دریاچه رساندند، جایی که سایبان به سوی آسمان باز شد و آهوها جایی برای فرار نداشتند.

تضاد با شونینگن، حدود ۲۰۰۰۰۰ سال قدیمی تر، آشکار است. به نظر می‌رسید که این نیزه‌ها همیشه با ادعاهایی که آناتومی مفصل شانه نئاندرتال‌ها مانع از پرتاب مؤثر می‌شد، در تناقض بودند.۵ برای نیزه‌های کوتاه خنجر یا حتی نیزه‌های پرتاب کننده بسیار طولانی به نظر می‌رسند، و علاوه بر این، مانند نیزه‌ها وزن دارند، که تنها در صورتی منطقی به نظر می‌رسد که قرار باشد پرتاب شوند. با این حال، نیازی نیست که به صورت دودویی فکر کنیم، و کاملاً ممکن است چنین اشیایی سلاح‌های «دو منظوره» باشند.

تمام نیزه هایی که تاکنون کشف شده اند چوبی هستند، اما آزمایشات نشان می دهد که برش دادن سلاح های نوک سنگی مزایای زیادی دارد. زخم هایی که آنها ایجاد می کنند به سرعت خونریزی می کند، قدرت طعمه را کاهش می دهد و برخوردهای تهاجمی را کاهش می دهد. و شواهدی وجود دارد که نئاندرتال‌ها از این نوع سلاح استفاده کرده‌اند، با آسیب احتمالی ضربه‌ای به تیزه لوالوا از تعدادی مکان، در حالی که در ام و تله، سوریه، نوک یک نقطه سنگی هنوز در ستون فقرات یک الاغ وحشی جاسازی شده بود.

با این حال آنها در گذشته مورد استفاده قرار می گرفتند، نیزه ها به طور منظم تئوری های لاشخور را سیخ می کردند. علاوه بر این، نئاندرتال‌ها کاملاً راحت بودند. جانوران عظیم الجثه اسب های منقرض شده در شونینگن بیش از ۵۰۰ کیلوگرم وزن داشتند. تقریباً دو برابر گونه‌ای که در هنر پارینه سنگی فوقانی جاودانه شده است. اما در مورد غول های واقعی - فیل ها و ماموت ها چطور؟ حجم زیاد و سرعت آنها باورنکردنی است ، اما شکارچیان با موفقیت فیل ها را بدون اسلحه شکار می کنند. اثبات اینکه نئاندرتال‌ها نیز این غول‌ها را نابود کرده‌اند، با استانداردهای قانونی دشوار است، اما شواهد غیرواقعی قوی هستند. مکان های لاشه با زباله های قصابی آنها را در محل قرار می دهند و در Lehringen سلاح حتی وجود دارد. آنچه قابل توجه است این است که به غیر از اسکلت های نادر محل کشتار، ماموت و فیل معمولاً در مکان های نئاندرتال غالب نیستند. با موجوداتی به این بزرگی، به نظر می رسد که نئاندرتال ها به جای حرکت دادن کل بدن یا اندام های سنگین، قسمت های نرم را از لاشه ها دور می کردند. و مقدار مصرف به طور کلی می تواند دست کم گرفته شود، زیرا ضخامت گوشت فیل می تواند از نشان دادن علائم برش روی استخوان ها جلوگیری کند.

این ممکن است توضیح دهد که چرا هیچ اثری بر روی حداقل ۱۱ ماموت در معدن لینفورد، بریتانیا یافت نشد. چند قسمت از گونه های دیگر - اسب، گوزن شمالی و کرگدن - قصابی شدند، اما وجود حدود ۵۰ دو وجهی و هزاران تکه بقایای قلابی نشان دهنده فعالیت های فشرده تر است که بهترین توضیح آن با قصابی و احتمالاً شکار ماموت ها است.

سایر مکان ها به مراتب کمتر مبهم هستند. حدود ۱۰۰۰۰۰ سال قبل از مردن و قصابی ماموت‌ها در لبه دشت مانش در لینفورد، نئاندرتال‌ها در جنوب جزیره فعلی جرسی زندگی می‌کردند. در میان نهشته‌های عمیق غار دره‌ای La Cotte de St Brelade، در ساحل امروزی، دو فاز غنی از ماموت خودنمایی می‌کنند. بر خلاف بقایای جانوران به شدت تکه تکه شده در لایه‌های دیگر، این به اصطلاح «تپه‌های استخوانی» حاوی استخوان‌های فراوان، عمدتاً کامل و آشکارا از دست‌کم ۱۸ ماموت در مجموع، همراه با تعدادی کرگدن پشمالو است. تحقیقات مجدد اخیر که برای دهه‌ها به عنوان یک مکان کشتار جمعی تفسیر می‌شد، این سوال را مطرح کرد که آیا توپوگرافی صخره برای راندن گله‌ها مناسب است یا خیر.

درعوض، انبوه استخوان‌ها ممکن است در واقع پدیده‌های تافونومیک ناشی از حفظ غیرعادی باشند، زمانی که نئاندرتال‌ها محل را در شروع مراحل سرد در چرخه ایزوتوپی ۶ رها کردند. به جای زیر پا گذاشتن آن‌ها، قسمت‌های قصابی که به جا گذاشتند در تالک ریز مدفون شدند. لس: گرد و غبار سنگ خرد شده از یخچال های طبیعی در صدها کیلومتر دورتر منفجر شده است.

نقشه برداری زیردریایی در چند سال گذشته در مقابل La Cotte شبکه ای از دره های موازی را نشان داده است، بنابراین به جای یک مکان پرش، نئاندرتال ها ممکن است حیوانات را به سمت تنگه دره هدایت کنند. تیغه‌های باسن یا شانه‌ها غنی‌ترین اعضای بدن نیستند و بعید است که به دور کشیده شده باشند، بنابراین کشتارها باید یا بسیار نزدیک یا در واقع در داخل دره بوده باشند. ما احتمالاً به کشتار کل گله ها نگاه نمی کنیم، اما حتی یک ماموت در گوشه ای بسیار خطرناک خواهد بود و باید برای اعزام به کار گروهی نیاز داشته باشد. La Cotte یک چیز عجیب دیگر نیز دارد: برخی از جمجمه ها روی دیوارهای سنگی چیده شده بودند، دنده ها به صورت عمودی قرار گرفته بودند و در یک نمونه منحصر به فرد به صورت مورب از طریق جمجمه به پایین ضربه می زدند. این احتمال وجود دارد که نئاندرتال ها از بدن این حیوانات نه تنها برای غذا، بلکه به عنوان ابزاری برای ساختار فضا استفاده می کردند.

بهترین شواهد برای برخی از عناصر شکار تخصصی ماموت از Spy در بلژیک آمده است. تعداد نسبتاً زیادی استخوان در مجموعه‌های قرن نوزدهم وجود دارد، اما غیرعادی‌تر از همه، سه‌چهارم آن‌ها را بچه‌ها، حتی گوساله‌های بسیار جوان تشکیل می‌دهند. احتمالاً مربوط به شکارچیان دیگر نیست، زیرا در حالی که کفتارها گاهی فیل‌های جوان را هدف قرار می‌دهند و قطعاً از غار استفاده می‌کنند، جویدن زیادی وجود ندارد. به علاوه، نه کفتارها و نه سایر گوشتخواران به طور معمول استخوان های عظیمی مانند جمجمه فیل را حمل نمی کنند. این واقعیت که دندان‌های ماموت جوان در Spy پیدا شد، قویاً نشان می‌دهد که کل جمجمه‌ها وجود داشته و احتمال دخالت نئاندرتال‌ها را بیشتر می‌کند. با این حال، مانند فیل‌ها، می‌توان انتظار داشت که گله‌های ماموت‌ها از بچه‌های خود بسیار محافظت کنند: شکار آنها برای سایر شکارچیان سخت است زیرا آنها بسیار نزدیک به گله هستند. بنابراین فرکانس بالا در Spy واقعاً قابل توجه است و به معنای شکار هدفمند توسط نئاندرتال ها است. انگیزه این امر احتمالاً در این واقعیت نهفته است که بچه ماموت‌ها منبع غنی با ارزش حدود ۱ کیلوگرم (۲.۲ پوند) روغن چرب غلیظ در مغزشان هستند. آنها علاوه بر مغذی تر بودن، ممکن است طعم بهتری نیز داشته باشند

جاسوسی ممکن است به دلیل سن ماموت‌ها غیرعادی باشد، اما تجزیه و تحلیل بیوژئوشیمیایی روی نئاندرتال‌ها که در آنجا باقی مانده است، شواهدی اساسی برای مصرف به دست می‌دهد که با سایر مکان‌ها مطابقت دارد. ایزوتوپ‌های کربن و نیتروژن از استخوان‌های انسان ریخت می‌توانند ایده‌ای درباره محل قرارگیری آنها در زنجیره‌های غذایی اکوسیستم محلی به دست دهند و در کل نئاندرتال‌ها شبیه گوشتخوارانی مانند گرگ یا کفتار با نیتروژن بالا هستند. ایزوتوپ ها نیز می توانند ایده ای از

سوله‌های رژیم غذایی شکارچیان – چه کسی چه چیزی می‌خورد – و به‌طور قابل‌توجهی، برخی از نئاندرتال‌ها، از جمله کسانی که در Spy هستند، به نظر می‌رسد بین ۲۰ تا ۵۰ درصد پروتئین حیوانی خود را از ماموت دریافت می‌کنند. این از این ایده پشتیبانی می کند که بقایای اسکلتی که می یابیم فقط نوک عاج هستند. در بیشتر مواقع، نئاندرتال‌ها احتمالاً فقط گوشت، چربی و مغز را برای انتقال از کشتار انتخاب می‌کردند. نکته جالب توجه این است که دهه‌ها نزدیک‌بینی ماموت‌ها تا حدودی این واقعیت را کنار گذاشته است که نئاندرتال‌ها مطمئناً جانوران عظیم‌الجثه و خطرناک دیگری از جمله آن اسب‌های عظیم، گونه‌های مختلف کرگدن ، آئوروچ (اجداد ترسناک اکثر گاوها، ۱.۸ متر یا ۶ فوت) یا بیشتر در شانه)، گاومیش آبی و شتر غول پیکر.۹ اما تاکنون، شواهد روشنی برای شکار اسب آبی وجود ندارد، که –شاید در کمال تعجب– حتی از فیل ها هم کشنده باشد.۱۰

با این حال، به جای تمرکز بر بازی های بزرگ، چیزی که شکارچیان نئاندرتال را تعریف می کند، اصلاح شیوه زندگی آنهاست که به بیش از یک میلیون سال قبل بازمی گردد. آنها تقریباً تمام طعمه های قابل توجه در محدوده محلی خود را دنبال کردند و با گونه های بزرگ و شکارهای متوسط سازگار شدند. تنوع زیستگاه ها و رفتارهایی که توسط حیواناتی مانند بزکوهی، غزال، الاغ وحشی، گراز یا بابونه نشان داده می شود به این معنی است که نئاندرتال ها باید بر بسیاری از استراتژی های تخصصی شکار تسلط داشته باشند. اما این بدان معنا نیست که آنها بی رویه سلاخی کردند. درست مانند شکارچیان پشمالو، آنها به طور انعطاف پذیری بین عمومی بودن و هدف قرار دادن گونه های خاص تغییر مکان دادند، اما تقریباً همیشه گوشتی ترین یا چاق ترین حیوانات را انتخاب می کردند.

استفاده ساده از ویژگی‌های منظره همراه با دانش رفتار حیوانات باید زمینه‌ساز موقعیت‌هایی مانند ۵۰ اسب در ساحل دریاچه شونینگن باشد که طی چند صد سال تا چند دهه در مراحل مختلف کشته شدند. نئاندرتال‌ها بارها و بارها برمی‌گشتند، احتمالاً به این دلیل که راندن گله‌های کوچک به داخل آب راهی عالی برای کاهش سرعت شکار سریع و خطرناک بود. در جاهای دیگر، شکارچیان به فرصت‌هایی که مهاجرت‌های فصلی یا گله‌های پرورشی ارائه می‌کرد، خانه

می‌کردند. یک مکان به خصوص دراماتیک مانند این موران است، در لبه پیرنه فرانسه، جایی که احتمالا بقایای چندین هزار گاو کوهان دار شکار شده وجود دارد. این نشان می‌دهد که نئاندرتال‌ها می‌توانستند آنها را در تابستان زمانی که از دشت‌ها به مناطق مرتفع جابه‌جا می‌کردند هدف قرار می‌دادند. بیشتر جالب است، اگرچه این زمینه ممکن است شامل راندن گله باشد، خود قصابی در موران قطعا انتخابی بود.

در جاهای دیگر، گونه های انفرادی نیز بارها مورد هدف قرار گرفتند. کرگدن ها اجتماعی نیستند و گرفتن آنها نیاز به تعقیب دقیق یا کمین در مکان های قابل پیش بینی دارد. در جنگل‌های بین یخبندان، مکان‌هایی با سنگ‌لیکس یا حتی آب‌های غنی از نمک معدنی می‌توانستند شرایط خوبی داشته باشند. با قضاوت بر اساس مقادیر قابل توجهی از لاشه کرگدن های قصابی در Taubach، یک مکان tufa۱۲ اواخر دوره ایمین در آلمان، به نظر می رسد نئاندرتال ها از برخی دریاچه ها و مکان های تراورتن در این راه استفاده کرده اند.

این الگوی انتخاب پذیری به نحوه استفاده آنها از طعمه خود نیز گسترش می یابد. قسمت‌های بدن به‌طور متفاوتی درک و ارزش‌گذاری می‌شد، و تصاویر فرهنگ پاپ غارنشین‌ها با خرچنگ‌های غول‌پیکر برشته‌شده کاملاً دور از ذهن هستند. به جای گوشت بدون چربی، چربی‌ترین و غنی‌ترین قسمت‌های مغز برای متعادل کردن مصرف پروتئین بالا و به عنوان منبع انرژی غنی‌تر مورد توجه قرار گرفت. مطمئناً از این معنی کله پاچه لذت می برد: مغزها حدود ۶۰ درصد چربی دارند و ماده خاکستری نیز مملو از لیپیدهای خاص – اسیدهای چرب چند غیراشباع با زنجیره بلند – حیاتی برای سلامتی و رشد جنین است. با خواندن الگوی برش‌های روی اسکلت، بارها و بارها می‌بینیم که مغز و سایر قسمت‌های آبدار مانند کره چشم، زبان و احشاء مورد علاقه نئاندرتال‌ها بوده است.

شونینگن نشان می دهد که چگونه این کار کرد: یک اسب حاوی بیش از ۲۰۰۰۰۰ کیلو کالری است، اما آنها بسیار لاغر هستند. بنابراین، نئاندرتال‌ها با مهارت پوست آن‌ها را جدا کردند و به جای اینکه آن‌ها را بردارند، گوشت‌ها و پژمرده‌های گوشتی را جدا کردند. آنها به گرفتن مغز از اندام تحتانی و همچنین زبان و اندام های داخلی توجه بیشتری داشتند. اما این عمل توسط گونه‌ها طراحی شده بود: بازی‌های کوچک‌تر، پردازش لاشه‌های فشرده‌تری را شاهد بودند. این در بسیاری از مکان‌های دیگر، به‌ویژه دورتر از زنجیره قصابی از مناطق کشتار، تکرار شده است. در مکان‌هایی مانند فومانه ، که عمدتاً مفاصل غنی از مغز از لاشه‌های شکار شده در جاهای دیگر بازگردانده می‌شوند، تقریباً تمام استخوان‌های اندام به‌طور روشی به تکه‌های شفت خرد شده تبدیل می‌شوند.

همه چیزهای کوچک؟

حیوانات بزرگ مطمئناً کلیشه‌ای برای وعده‌های غذایی نئاندرتال‌ها هستند، اما موجودات خزدار یا پردار کوچک‌تر۱۴ بسیار بیشتر از آنچه تصور می‌شد خورده می‌شدند. برای چندین دهه فرض بر این بود که انسان هوشمند کارآمدتر و مبتکرتر است

شکارچیان و نئاندرتال‌ها از عهده این کار برنمی‌آیند زیرا بازی‌های کوچک اغلب به استراتژی‌ها و وسایل مختلفی مانند تله یا تور نیاز دارند. این تصور به نظریه‌های انقراض تبدیل شد، زیرا اگر نئاندرتال‌ها در یک شکار بزرگ گیر کرده بودند، بنابراین به پروتئین وسیع‌تر در یک چشم‌انداز معین دسترسی نداشتند، و همچنین نمی‌توانستند در زمان کمبود شکار بزرگ به آن گونه‌ها بازگردند. اما آیا آنها واقعاً "توسط خرگوش ها کشته شدند" یا بهتر است بگوییم فقدان آنها همانطور که برخی از تیترها ادعا کردند؟

نگاه دقیق‌تر به باستان‌شناسی باعث می‌شود همه چیز متفاوت به نظر برسد. در همان زمان که اسب های شونینگن در حال مرگ بودند، نئاندرتال های قبلی در Terra Amata در جنوب فرانسه خرگوش می خوردند. اکنون تنها یکی از نزدیک به ۵۰ مکان در سراسر اروپا و غرب آسیا است که در آن بهره برداری از بازی های کوچک شناسایی شده است. تقریباً نیمی از آنها شامل خرگوش یا خرگوش هستند، علیرغم اینکه صید آنها ظاهراً سخت است، و تقریباً همان تعداد مکان شامل پرندگان است. لو کاناله ، یک پناهگاه صخره‌ای در ارتفاعات فلات Causse du Larzac، در جنوب شرقی فرانسه، مورد جالبی است. در لایه ۴، قدمت حدود ۷۰ تا ۸۰ کا، علیرغم وجود علائم برش بسیار کمی، محققان نشان دادند که نزدیک به ۷۰ درصد از کل استخوان های شناسایی شده از خرگوش قصابی است. این به لطف الگوهای شکستگی متمایز بود: پس از چند برش، نئاندرتال‌ها می‌توانستند تراشها را جدا کنند و به‌ویژه پس از پختن، به سادگی لاشه را جدا کنند. شواهد مستقیم و باورنکردنی نادر از سمت شرق، در پناهگاه سنگی Abri du Maras در تنگه Ardèche آمده است. فیلم‌های معدنی طبیعی که سنگ‌های سنگی را می‌پوشانند، در برخی موارد، رشته‌های خرگوش خرگوش یا خرگوش را در کنار چند استخوان قصابی حفظ کرده‌اند.

خرگوش ها در جاهای دیگر – و حتی گاه به گاه مارموت – احتمالاً به این شکل خورده می شدند. اما مطمئناً جوندگان بزرگ‌تری نیز خورده می‌شدند. دم‌های چرب بیورها می‌توانست خوراکی‌های آبدار باشد، و خلاقیت‌های معماری آنها بخشی از مناظر نئاندرتال‌ها بود: در مکان یمیان شمالی فرانسه وزیرز، و همچنین استخوان‌های بیش‌تر قصابی، بقایای یک اقامتگاه حفظ شد.

تجزیه و تحلیل چند رشته ای به طور فزاینده ای شواهد را برای استفاده نئاندرتال ها از بازی های کوچک تقویت کرده است. در پناهگاه صخره‌ای Payre در ساحل غربی رود رون، آنها از چرخه ایزوتوپی ۶ به بعد پرندگان و ماهی‌ها را قصابی می‌کردند. قطعات ریز پر روی ابزاری بود که برای قصاب کردن گوشت استفاده می‌شد، در حالی که پولیش «چرب» حاصل از بریدن ماهی، باقی‌مانده‌های ماهیچه‌های ماهی و حتی فلس‌ها روی ابزارهای دیگر یافت شد. استخوان‌های شکننده ماهی در واقع در مکان‌های باستان‌شناسی بسیار نادر هستند، که شاید دلیل عدم وجود آنها در Payre باشد.

ماهیگیری آب شیرین توسط نئاندرتال ها در آن منطقه یک امر ناهنجار نبود. فلس‌های ماهی بر روی سنگ‌های آبری دو ماراس شناسایی شده‌اند، و بر خلاف پایر، اهمیت آن‌ها توسط حدود ۱۵۰ استخوان از سوف و چاق قابل توجه پشتیبانی می‌شود. در غیاب آسیب گوشتخواران، به نظر می رسد ماهیگیران نئاندرتال مسئول باشند.

موارد استثنایی مانند آن تعادل را در مکان های دیگر با استخوان ماهی به هم می زند. الک بسیار ظریف در حین حفاری غار والو در بلژیک بیش از ۳۰۰ استخوان و فلس ماهی آب شیرین را پیدا کرد. هیچ کدام آسیب شکارچی نداشتند، و علاوه بر این، آنها در غنی ترین لایه های باستان شناسی رایج هستند. درست در کنار یک رودخانه، نئاندرتال‌ها در اینجا احتمالاً ماهی‌ها را جلوی در ورودی خود می‌بردند. اما چگونه؟ هیچ قلاب یا زوبین خاصی شناخته نشده است، با این حال نیزه زدن یا استفاده از تله های سنگی در رودخانه ها امکان پذیر است. خرس‌ها به سادگی در یک نقطه احتمالی منتظر می‌مانند و ماهی را بیرون می‌زنند، اما رویکردهای ظریف‌تر نیز مؤثر است: قلقلک کردن ماهی یا «غزل‌کردن» ماهی برای گونه‌های سایه‌دار ساکن در کنار ساحل به خوبی کار می‌کند.

شکل ۶ آنچه نئاندرتال ها می خوردند به اندازه مناظری که در آن زندگی می کردند متنوع بود.

اینقدر برای قلمروهای زمینی و آبی. در مورد پرندگان چطور؟ اکنون شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد انسان‌ها بیش از یک میلیون سال پیش پرنده‌ها را می‌خوردند، و در زمان نئاندرتال‌ها، در مکان‌های زیادی وجود داشت که شکار باید درگیر بوده باشد. در بعضی جاها معمول نیست، گاهی اوقات فقط موارد تکی از استخوان های کبوتر، قو یا اردک قصابی شده است، در حالی که در Abri du Maras چند تکه پر از پرندگان شکاری و احتمالاً اردک در زیر لایه های معدنی وجود دارد. در جاهای دیگر نئاندرتال ها به طور منظم پرندگان را در مدت زمان طولانی می خوردند. سه تا از مکان های جبل الطارق دارای چند کبوتر صخره ای در لایه های مختلف هستند، در حالی که در غار فومانه ، باقرقره سیاه – پرنده بازی کلاسیک – رایج بود. جای تعجب آورتر وجود مقادیر زیاد سرفه

است، عضو کوچکی از خانواده کلاغ که در صخره ها ساکن است. در واقع به نظر می رسد که چو در بسیاری از مکان ها مورد علاقه نئاندرتال ها قرار گرفته است، از جمله کووا نگرا، اسپانیا، جایی که نئاندرتال ها برای مدت کوتاهی در یک مرحله سرد اقامت داشتند.

قبل از ۱۲۰ ka. آنها عمدتاً با شکار آهو، بز وحشی و طهر (نوعی گوسفند کوهی) طیفی از پرندگان را نیز هدف قرار دادند. همراه با خرگوش، پرندگان قصابی در پنج سطح یافت می شوند، اما غنی ترین آنها لایه 3b با بیش از ۱۰۰ استخوان از ۱۲ گونه است. با این حال، برخلاف فومانه ، همه پرندگان متوسط یا کوچک هستند: کبک و کبوتر صخره‌ای، اما همچنین خرچنگ، جغد، چو، جی، زاغی و غلتک رنگارنگ. علیرغم اینکه نسبتاً ضخیم بودند، به طور جامع بریده و خرد شده بودند. به طور عجیبی برای گونه های خانواده کلاغ، فقط بال ها وجود داشتند.

صید پرندگان مدت‌هاست که به عنوان یک روش شکار پیشرفته شناخته می‌شد، پس نئاندرتال‌ها چگونه این کار را انجام دادند؟ بسیاری از گونه‌ها در کنار آن‌ها زندگی می‌کردند و بر فراز صخره‌های بالای غارها سر به فلک می‌کشیدند، اما خروس، جی و غلتک در کووا نگرا باید از جنگل‌های اطراف آمده باشند. چوب‌های مخصوص پرتاب ممکن است در زمینه‌های تالاب کار کنند – کاندیداهایی در شونینگن وجود دارد – و اگرچه نئاندرتال‌ها رگ‌ها و تاندون‌ها را جمع‌آوری می‌کردند و ممکن است بند ناف گیاهی داشته باشند، ما هیچ مدرکی از تور نداریم. به طور مشابه، هیچ کس تا به حال دارت یا کمان حفظ نشده پیدا نکرده است، اما نقطه استخوانی کوچک از سالزگیتر و تیزه کوچک لوالوآ یا حتی تیغه‌های تعدادی از مناطق دیگر باید بریده شده باشد و می‌تواند بخشی از پرتابه‌های کوچک باشد. لازم نیست در بال گیر بیفتی مانند قلقلک ماهی ها، می توان از غرایز طبیعی آنها استفاده کرد: برخی از گونه ها در لانه های خود "یخ می زنند"، در حالی که امروزه چوچه ها در استراحتگاه های اسکی آلپاین به طور قابل توجهی به زباله های انسانی علاقه دارند و فرصت های کمین را فراهم می کنند. تمام آن قیر و قیر چسبنده توس را می‌توان برای تله‌های سوف نیز استفاده کرد. علاوه بر گوشت، پرندگان البته به معنای تخم مرغ هستند: پروتئین های از پیش بسته بندی شده مفید، تنقلات غنی از ویتامین، آنها در شونینگن یافت می شوند و گاهی اوقات باید با حرص و طمع به زمین ریخته شوند.

ما نمی دانیم که نئاندرتال ها تخم خزندگان را می خوردند یا خیر، اما آنها مطمئناً لاک پشت ها را می خوردند. بقایای قصابی در میان استخوان‌های کووا نگرا و همچنین تنها هفت ساعت پیاده روی (اگرچه نسبتاً قدیمی‌تر از ۳۵۰ تا ۱۲۰ کا) در غار بولومور، مکان دیگری غنی از بازی‌های کوچک است. خرگوش و انواع مختلف پرندگان از قو تا پترمیگان و اعضای خانواده کلاغ ها به علاوه حداقل ۲۰ لاک پشت خورده شدند. نئاندرتال‌های بلومور حتی یک آماده‌سازی مورد علاقه داشتند: به صورت وارونه بریان می‌کردند تا تراشه آن ضعیف شود و گوشت نرم شود، سپس با چکش باز می‌شد، اندام‌ها را جدا می‌کرد و اندام‌های درونی آن را برش می‌داد. لاک پشت ها در واقع یکی از بهترین غذاها را برای غذاهای منطقه ای نئاندرتال ارائه می دهند

در تعدادی از مکان‌ها در مناطق گرم بومی مدیترانه و خاور نزدیک مصرف شدند. در برخی مکان‌ها آنها تقریباً جزء اصلی هستند: بیش از ۵۷۰۰ بقایای حداقل ۸۰ لاک‌پشت از سطوح مختلف در غار اولویرا، پرتغال آمده‌اند که گاهی بیش از نیمی از استخوان‌های قابل شناسایی را تشکیل می‌دهند. جالب اینجاست که هر جا لاک‌پشت‌ها خورده می‌شد، اغلب به روش بلومور معکوس پخته می‌شدند، اگرچه تکنیک کوبیدن تراشه در طول زمان تغییر کرد. و به طرز شگفت انگیزی، هیچ مدرکی مبنی بر خوردن لاک پشت برکه ای اروپایی توسط نئاندرتال ها وجود ندارد، حتی اگر آنها در اروپای شمالی در طول دوره ایمین یافت شدند.

با این حال، به نظر می رسد که شکار بازی کوچک شامل انتخاب است. آبریک رومانی در منظره ای مشابه با بولومور و کووا نگرا قرار دارد، اما هیچ یک از خرگوش ها و پرندگان از توالی طولانی آن اثری از دخالت انسان ریخت نشان نمی دهند. و در نزدیکی غار تکسونر ، نئاندرتال ها گهگاه به شکار خرگوش می پرداختند، اما نه پرندگان. همچنین قابل توجه است که در دوره های سردتر، بر خلاف برخی فرهنگ های پارینه سنگی فوقانی، به نظر نمی رسد که نئاندرتال ها به سراغ خرگوش قطبی رفته باشند. شاید گله های بزرگ پستانداران غذای کافی را فراهم می کردند و یافتن خرگوش هایی که در فضای باز زندگی می کنند ارزش تلاش را نداشت.

فکر کردن به اقتصاد، نوع دیگری از امرار معاش را به وجود می آورد که نسبتاً آسان است، اما تا همین اواخر بعید به نظر می رسید: غذاهای دریایی. تصور نئاندرتال‌هایی که در ساحل نشسته‌اند و صدف‌ها را در هم می‌ریزند، به نوعی حتی از صید ماهی‌های رودخانه ناسازگارتر است. اما شانه زدن در ساحل، استخرهای سنگی یا حتی پیاده روی عمیق، همگی می توانند با هزینه اندک انرژی، جوایز زیادی را ارائه دهند. از نظر تغذیه ای، نرم تنان و سایر غذاهای ساحلی در جمع آوری آسنگ مادر و پر زحمت هستند: سرشار از اسیدهای حیاتی امگا ۳ با زنجیره بلند. بسیاری از حیوانات غیر دریایی از این مزیت استفاده می‌کنند، از خرس‌هایی که با چنگال‌هایشان باز می‌گردند تا ماکاک‌های آسیایی که صدف‌ها یا خرچنگ‌ها را می‌کوبند، و یافته‌های اخیر ثابت می‌کند که نئاندرتال‌ها نیز حداقل در اوایل گونه‌های ما این کار را انجام می‌دادند.

همانطور که در فصل ۵ مورد بحث قرار گرفت، اکثر سواحل که پای نئاندرتال در آنها شنی شد، در حال حاضر به دنبال بالا آمدن سطح دریا در پایان آخرین دوره یخبندان، زیر آب هستند. با این وجود، برخی از مکان‌ها در سواحل امروزی نزدیک به سواحل بین یخبندان بوده و بسته به توپوگرافی زیردریایی، حتی زمانی که اقیانوس سقوط می‌کند، در چند کیلومتری قرار دارند. از جمله آنها می توان به Bajondillo، پناهگاه سنگی در شهر تورمولینوس در جنوب اسپانیا اشاره کرد. اینجا

در لایه‌های مربوط به سال‌های ۱۷۰ تا ۱۴۰ سال، بیش از ۱۰۰۰ بقایای نرم تن شکسته وجود دارد که تقریباً همه صدف‌ها هستند. گرمای مستقیم این موجودات را مجبور می‌کند که تراشه‌های خود را باز کنند، و از آنجایی که بسیاری از آن‌ها فقط در بیرون زغال شده بودند، به نظر می‌رسد نئاندرتال‌ها این ترفند را می‌دانستند. جالبتر از همه، طی چندین هزار سال حتی با سرد شدن آب و هوا، خوردن صدف ادامه یافت. صدف‌ها تنها زمانی ناپدید می‌شوند که خط ساحلی در حدود ۸ کیلومتری (۵ مایلی) دورتر بود، که به این معنی است که غذاهای دریایی همچنان اهمیت دارند، حتی اگر دیگر بازی‌های شکار شده تغییر کرده باشند.

در واقع تعداد مکان هایی که شواهدی از خوردن غذاهای دریایی دارند زیاد است: بیش از ۱۵ مکان در ایبریا و جاهای دیگر در اطراف دریای مدیترانه. در غنی‌ترین لایه ال کوکو، نزدیک به ساحل اقیانوس اطلس در شمال اسپانیا، نئاندرتال‌ها نزدیک به ۸۰۰ لنگپت به‌علاوه خارپشت دریایی عجیب و غریب جمع‌آوری کردند: یک غذای لذیذ در بسیاری از فرهنگ‌های ساحلی امروزی. و در سواحل پرتغالی اقیانوس اطلس در Figueira Brava، تنوع قابل توجهی در موجودات دریایی وجود دارد که خورده می شوند. تعداد کلی صدف‌ها در اینجا کوچک‌تر است، اما ممکن است به این دلیل باشد که آنها به شدت پردازش می‌شدند: در داخل دنباله، لایه‌های فرعی مشخصی از تراشه‌ها و قطعات قابل مشاهده هستند، فراوان‌تر از رسوب. در بالای آن بقایای بیش از ۴۰ خرچنگ و انواع گونه های ماهی وجود دارد که می توان آنها را از استخرهای سنگی یا در کم عمق یافت.

هیچ مکان غذایی دریایی از سواحل شمالی اقیانوس اطلس شناخته شده نیست. با پایین آمدن سطح دریا، La Cotte de St Brelade در جرسی به طور معقولی به دریا نزدیک می شد، اما فقط برای دوره های کوتاه، و به نظر می رسید نئاندرتال ها روی بازی های بزرگ متمرکز شده بودند. در همین حال در لا روزل ، یک مکان تپه‌های چرخه ایزوتوپی ۵ در اواسط اواخر در سواحل شمال فرانسه، صدف خاردار، صدف خاردار وجود دارد، اما ظاهرا نئاندرتال‌ها آنها را نمی‌خوردند. لا روزل دارای بقایای نادری از ماهی‌های دریایی است، که یادآور موجودات دریایی بزرگ‌تری است که نئاندرتال‌ها می‌توانستند در کانال مانش ببینند، اگرچه آنها فاقد علائم قصابی هستند.

در جاهای دیگر آنها گاهی اوقات جانوران بزرگ اقیانوس را مصرف می کردند. دلفین‌ها، فوک‌ها و استخوان‌های ماهی بزرگ با نشانه‌های بریده از چند مکان ایبری می‌آیند که ممکن است نشان دهنده لاشه‌های شسته شده یا شاید افراد رشته‌ای در نیزه‌های کم عمق باشند. ما می‌توانیم تعجب کنیم که نئاندرتال‌ها از چنین موجوداتی با بدن‌هایی متفاوت و آشنا با طعمه‌های زمینی که از نزدیک می‌شناختند، چه ساخته‌اند.

شاید نادیده گرفته شده ترین گروه حیوانی که احتمالاً در رژیم غذایی نئاندرتال ها نقش داشته اند، حشرات باشند. در خارج از فرهنگ‌های غربی به‌عنوان غذای مغذی عقل سلیم در نظر گرفته می‌شود، آنها می‌توانند بوته‌باز سنتی یا خیابان شهری باشند.

غذا اوراسیا حشرات و لاروهای عظیم و چاق زیادی ندارد، اما مانند ما، روزهای تابستانی نئاندرتال ها با صدای پس زمینه زنبورها زمزمه می شد. گروه‌های شکارچی – و همچنین شامپانزه‌ها – به‌خاطر جایزه بزرگ کالری عسل، به خطر نیش زدن معروف هستند، و اگر نئاندرتال‌ها شانس امتحان آن را داشتند، توانایی آنها برای چشیدن چیزهای شیرین به این معنی است که احتمالاً از آن لذت می‌بردند. همانطور که در فصل آخر دیدیم، چسب زدن ساخته شده از مخلوط موم زنبور عسل و رزین کاج قویاً نشان می دهد که حداقل نئاندرتال های ایتالیایی به خوبی از سایر منابع موجود در لانه ها آگاه بودند. با این حال، از نظر خرچنگ واقعی حشرات، ما نباید نزدیک‌ترین افراد به دست را رد کنیم: انگل‌ها. کنه ها و شپش ها ممکن است هنگام نظافت موها خورده شوند، و فراتر از بدن خود نئاندرتال ها مسافرانی در طعمه خود هستند. بسیاری از پستانداران بزرگی که توسط نئاندرتال ها شکار می شوند، لارو مگس چروک را در زیر پوست خود داشتند. این توده‌های درنده – معروف به "گرگ" – می‌توانند بیش از ۲ سانتی‌متر (۰.۷ اینچ) طول داشته باشند و پس از گذاشتن تخم‌ها در پاهای میزبان از طریق ماهیچه‌های بدن به سمت بالا حرکت کرده و حتی به نای می‌رسند. تمام تونل زدن باعث ایجاد یک ماده ژله مانند قابل توجه در گوشت می شود و چروک ها توده هایی در زیر پوست ایجاد می کنند که سوراخ هایی ایجاد می کنند. اما در جهت بالا، دانه های گرسنه خوراکی هستند. طیف وسیعی از فرهنگ‌های بومی آمریکای شمالی شکار گوزن شمالی از جمله Dogrib، Chipewyan و Inuit آنها را به عنوان غذاهای لذیذ، قابل مقایسه با توت‌ها می‌دانستند، و از آنجایی که حکاکی‌های ریز پارینه سنگی بالایی از اجسام تاب‌دار وجود دارد، قطعاً در دوران پلیستوسن وجود داشته‌اند. اگر نئاندرتال‌ها به اندازه‌ای سازگار بودند که بتوانند چیزهایی مانند لنگان جمع کنند، دلیلی وجود ندارد که آنها این انتخاب را نمی‌خوردند.

دندان های نیش دار

نئاندرتال ها تمام قسمت های موجودات بزرگ و کوچک را می خوردند و به طور فزاینده ای آشکار است که ذائقه کاتولیک آنها به گوشتخواران نیز کشیده شده است. در حالی که برای برخی یک انتخاب غیرمنتظره است، اما آشپزی یک موضوع دیدگاه است. در سال‌های نه چندان دور ، کله پاچه در بیشتر فرهنگ‌های غربی غذای روزمره بود، اما امروزه تا حد زیادی به غذاهای غیرقابل شناسایی یا غذای حیوانات خانگی تنزل داده شده است.۱۸ و این تصور که گوشتخواران ناخوشایند هستند، عمومیت ندارد: سگ‌ها و گربه‌ها در برخی فرهنگ‌ها خورده می‌شوند، در حالی که در فرهنگ‌های دیگر. خرس ها – از نظر فنی همه چیزخواران اما شکارچیان توانا – به عنوان خوش طعم در نظر گرفته می شوند. بسیاری از صدها جامعه بومی آمریکای شمالی به طور سنتی شکارچیانی مانند گربه را می خورند.

گرگ، و خرس سیاه، قهوه ای و قطبی. آنها گاهی اوقات غذاهای جایگزین برای روزهای سخت بودند، اما در جاهای دیگر بخش های عادی رژیم غذایی بودند و بسته به فصل، برای برخی فرهنگ ها خرس ممکن است منبع اصلی گوشت و چربی باشد.

بسیاری از مکان‌های نئاندرتال با استخوان‌های گوشتخوار با برش‌های عجیب و غریب مانند گرگ، روباه یا گول (که در حال حاضر یک سگ وحشی بیشتر آسیایی است) وجود دارد. حتی قصابی شکارچیان بزرگتر و خطرناک تر – مانند شیر در Gran Dolina بین ۳۵۰ و ۲۵۰ کا، کفتار در حدود ۱۲۰ کا در Maltravieso یا پلنگ در غار Torrejones بعد از ۱۰۰ Ka، همه در اسپانیا – احتمالاً نشان دهنده برخوردهای تصادفی مفید برای غذا و خز است. . اما در مورد خرس ها، به نظر می رسد چیز دیگری در حال وقوع است. نئاندرتال ها آنها را بیش از هر شکارچی دیگری شکار کردند و با سه نوع مواجه شدند: خرس قهوه ای آشنا اوراسیا و خرس دنینگر که پس از سال ۱۳۰ احتمالاً به خرس غار تکامل یافته است. حتی خرس‌های قهوه‌ای بزرگ‌تر از خرس‌های امروزی بودند، اما خرس‌های غار بزرگ بودند – حدود ۶۰۰ کیلوگرم (۱۳۲۰ پوند) – و وقتی می‌ایستادند، بر فراز نئاندرتال‌ها می‌پریدند. آنها همچنین، همانطور که از نامش پیداست، استفاده از لانه های زیرزمینی را به حفر چاله ترجیح می دادند.

هر جا که خرس ها می خوابیدند، خواب زمستانی فرصت شکار نسبتاً ایمنی را فراهم می کرد، واقعیتی که شیرها و پلنگ ها آن را می شناسند زیرا استخوان های آنها گاهی در زیر زمین در کنار بقایای خرس یافت می شود. اما نئاندرتال ها نیز شکارچیان یواشکی در تاریکی بودند. در میان بیش از ۲۰ مکان قصابی خرس در اروپا، غارهایی در دامنه کوه های آلپ ایتالیا از جمله ریو سککو وجود دارد که از سال ۲۰۰۲ مورد مطالعه قرار گرفته است. دو لایه در آنجا با قدمت حدود ۴۸ تا ۴۳ سال نشان می دهد که نئاندرتال ها حداقل ۳۰ خرس زمستانی را سلاخی کرده اند. همانطور که آنها کل لاشه ها را پردازش می کردند، به ویژه بر روی قفسه سینه و اندام های چرب و همچنین مغز و زبان تمرکز کردند. از دنده های خود خرس برای تیز کردن ابزارهای برش استفاده می شد و نکاتی در مورد پخت و پز درست همان جا در لانه استفاده می شد.

مکان‌های دیگر نشان می‌دهند که نئاندرتال‌ها عادت‌های خرس‌ها را به‌خوبی می‌دانستند تا حتی در غارهای بلندی مانند غار Generosa، همچنین در دامنه‌های آلپ، آن‌ها را دنبال کنند. در حدود ۱۵۰۰ متری (۵۰۰۰ فوت) احتمالاً برای کمین خرس‌های در حال ظهور ضعیف و غمگین، باید تا بهار منتظر بمانید. شکار بهار نیز ممکن است با حضور توله‌ها مشخص شود، مانند ریو سکو. غار فومانه ، در سمت غرب در امتداد آلپ، مصرف کنندگان را در انتهای دیگر شکار خرس به ما نشان می دهد. آخرین لایه های بین ۴۳.۶ و ۴۳.۲ کا نئاندرتال ها را نشان می دهد

بازگرداندن بریدگی های انتخابی خرس هایی که در جاهای دیگر شکار شده اند. برخی از آنها سوخته بودند، و رد دندان و همچنین شکستن مغز استخوان حتی روی استخوان های پا نشان دهنده ذوق مصرف آنهاست.

شکار سیستماتیک نیز در Taubach اتفاق می‌افتد، جایی که نئاندرتال‌ها نه تنها به کرگدن، بلکه حداقل ۵۰ خرس، احتمالاً بیشتر کمین کردند. به رودخانه ایلم نه تنها به لطف شبکه های مسیرهای بازی به راحتی قابل کشف بود، بلکه مکان های قابل اعتمادی برای کمین خرس نیز وجود داشت. مطمئناً آنها را به شدت قصابی کردند، حتی با پاها و زبان های پاک شده، و یک بار دیگر سوزاندن ممکن است نشان دهد که مقداری از فضل در همان نزدیکی پخته شده است.

هر گونه که باشد، درس های شکار گوشتخوار و خرس نئاندرتال چندین است. حداقل برخی از آن – به ویژه خرس ها – لاشخور نبودند، بلکه هدفمند بودند، حتی کشتار تخصصی. این از جرات جدی شکارچیان، به علاوه همکاری و احتمالاً برنامه ریزی صحبت می کند. شکار لانه به وضوح در حال انجام بود، اما ما

باید در مورد گزینه‌های دیگر مانند تله‌ها، اعم از مرده‌ها یا چاله‌ها، فکر باز داشته باشیم. در نگاه اول ممکن است بسیار پیچیده به نظر برسد، اما ما شواهد فراوانی داریم که نئاندرتال‌ها روی پروژه‌های چند مرحله‌ای شامل چوب کار کرده‌اند، و همانطور که در فصل‌های بعدی خواهیم دید، آنها همچنین ساخت‌وسازهای پیچیده‌ای را ایجاد کردند.

به ریشه ها شلیک می کند

در حالی که شهرت نئاندرتال‌ها به‌عنوان طرفداران بازی‌های بزرگ، طناب‌دار به نظر می‌رسد، آنها هرگز طلسم‌های وگان نخواهند بود. با این وجود، این گیاهان هستند که زیربنای چشمگیرترین چرخش در درک ما از رژیم غذایی آنها هستند. پوشش گیاهی حفظ شده در دوران پلیستوسن فوق‌العاده نادر است و این به همراه تصاویری از تاندرای بی‌ثمر قطبی، منجر به این فرضیه شد که گیاهان خورده نشده‌اند. یا در مقادیر بسیار ناچیزی که قابل تشخیص نیستند. در ابتدا، تجزیه و تحلیل ایزوتوپ پایدار به نظر می رسد که این موضوع را تایید می کند. اولین نئاندرتال مورد تجزیه و تحلیل از لو پرادلدر جنوب غربی فرانسه آمد و تقریباً از گرگ یا کفتار قابل تشخیص نبود. با جمع‌آوری نمونه‌های بیشتر همراه با شواهد دیگر برای شکار فعال، نئاندرتال‌ها از لاشخورهایی که در اطراف لاشه‌ها حلقه زده بودند به قاتلان ماچو تبدیل شدند و فضای کمی برای گیاهان وجود داشت.

با این حال حتی محققان می دانستند که این نمی تواند درست باشد. گوشت یک پروتئین شگفت‌انگیز است که حاوی اسیدهای چرب و ریزمغذی‌هایی است که به راحتی جذب می‌شود، اما نه ما و نه نئاندرتال‌ها قادر به زنده ماندن طولانی‌مدت با غذاهای ۱۰۰ درصدی گوشتی نیستند. گوشتخواری شدید در واقع بدن را گرسنگی می کشد و به مسمومیت با پروتئین ختم می شود و برای آنهایی که باردار یا شیرده هستند – احتمالا اکثر زنان نئاندرتال در هر زمان معینی – کشنده است. در کنار گوشت و چربی، بقای نئاندرتال‌ها به گیاهان بستگی داشت و بنابراین داده‌های ایزوتوپی گویای کل ماجرا نبودند. موارد نمونه‌برداری: کمتر از ۲۵ فرد مورد تجزیه و تحلیل وجود دارد و به دلیل مسائل مربوط به حفظ، آنها جوان‌تر از ۱۰۰ کا هستند و از آب و هوای سردتر می آیند. نئاندرتال‌هایی که در زمان‌ها و مکان‌های گرم‌تر و سرشار از گیاهان زندگی می‌کردند، در تصویر گم شده‌اند. با این حال، حتی اگر چنین نمونه‌هایی داشته باشیم، ایزوتوپ‌های پایدار کربن و نیتروژن فقط پروتئین را منعکس می‌کنند، نه کربوهیدرات‌ها. در این روش‌ها، گوشت به‌طور مؤثری هر پروتئین گیاهی را باتلاق می‌کند، به این معنی که حتی اگر نیمی از پروتئین نئاندرتال‌ها منشأ گیاهی داشته باشند، از نظر ایزوتوپی بیشتر شبیه کفتار هستند تا اسب.

اگر نئاندرتال‌ها نیش زدن ریشه‌ها و شاخساره‌ها را بعید می‌داند، به یاد داشته باشید که سایر شواهد باستان‌شناسی نشان می‌دهد که آنها از خبره‌های علفی هستند. اگر آنها به خوبی از خواص مواد گیاهی، چه برای ابزار، چسب هفت زنی یا سایر مصارف آگاه بودند، چرا این دانش نباید تغذیه ای نیز باشد؟ علاوه بر این، وجود چوب های حفاری نیز شواهدی قوی است. بنابراین دقیقاً چه گیاهانی را می‌خوردند؟ گزینه ها بسیار زیاد بود. اروپا امروز بیش از ۱۰۰۰ گونه خوراکی دارد، اگرچه آنها عمدتاً از رادار فرهنگی ما خارج شده اند. در عرض‌های جغرافیایی شمالی، چیدن‌های باریک‌تری وجود دارد، با این حال جوامع بومی ساکن تاندرا مدت‌هاست که حداقل ۲۰ تا ۴۰ گونه را می‌شناسند که برای خوردن خوب هستند، که بسیاری از آنها در طول آب و هوای سردتر در جنوب رشد کرده‌اند. آن‌ها شامل علف‌های آتشین (یا علف بید)، خاکشیر/اسکله، انواع توت‌ها، قارچ‌ها، ریشه‌ها و غده‌ها، جلبک‌های دریایی و حتی برخی گلسنگ‌ها می‌شوند. حتی اگر تنها ۱ درصد رژیم غذایی نئاندرتال‌ها در طول دوره یخبندان مبتنی بر سبزیجات بود، در طول یک سال می‌افزاید. بالا

نئاندرتال های بین یخبندان که در جنگل های سرسبز، مراتع یا تالاب قدم می زنند، انتخاب های بیشتری داشتند. نزدیک به ۲۵ سال است که مکان های خاور نزدیک به این موضوع اشاره کرده اند، که آشکارا به لطف فیلتر کردن آب خاکستر از غار کبارا، اسرائیل است. این هزاران بقایای ذغالی شده را از آن بازیابی کرد

نزدیک به ۵۰ گونه گیاهی، تعداد خوب خوراکی. در ترکیب با سایر مناطق گرمتر مانند آمود و جبل الطارق، طیف ضایعات سبزیجات در کانون نئاندرتال ها قابل توجه است: آجیل (بلوط، پسته، گردو، فندق و کاج)، میوه ها (نخل، انجیر، خرما، زیتون وحشی و انگور)، غده. (تربچه وحشی، جو پیازی و علف خشکبار) و دانه ها (علف، نخود و عدس). حتی اروپای شمالی ایمین پر از گزینه‌ها بود: در نیومارک-نورد و Rabutz در آلمان، فندق زغالی، بلوط، دانه‌های درخت لیموترش و سنگ‌های حاصل از توت‌های sloe و cornel نشان می‌دهد که اینها ممکن است خورده شده باشند.

در سه دهه گذشته تصویری از نئاندرتال ها به عنوان اولین تصویر دیده شده است. طرفداران رژیم اتکینز واقعاً با اثبات مستقیم مصرف گیاهی که از قسمت های زیادی از بدن آنها می آید، کشف می کنند، و این از زمانی آغاز شد که محققان با دقت بیشتری به دندان های آنها نگاه کردند. غذا خوردن باعث ایجاد

الگوهای سایش می شود که می تواند با سختی غذا مرتبط باشد، و می توان بین سایش طولانی مدت در مقابل سایش خرد تمایز قائل شد: پوششی نازک از خراش ها و گودال های چند روز یا هفته گذشته. اسکن سه بعدی، مدل سازی و تحلیل های آماری، تنوع و جهت خراش ها و گودال ها را با نمونه های تجربی مقایسه می کند و بر خلاف ایزوتوپ ها، نمونه ها می توانند شامل نئاندرتال هایی باشند که در ترکیبی از محیط ها زندگی می کنند. و به طور کلی، همانطور که ممکن است پیش‌بینی کنید، افرادی از مناطق سردتر و در نتیجه با پوشش گیاهی کمتر، لباس‌های گوشتی بیشتری نشان می‌دهند. نئاندرتال‌های جاسوس در بلژیک حتی لباس‌هایی شبیه به شکارچیان اخیر از Tierra del Fuego پوشیده بودند، کسانی که از رژیم غذایی بسیار سنگین گوشتی برخوردار بودند. با این حال، برخلاف کلیشه‌های زندگی‌های محدود به یخ، حتی نئاندرتال‌های آب و هوای سرد نیز مانند مردمان اخیر قطب شمال، از جمله Sadlermiut Inuit، که بسیاری از آن‌ها گوشت خشک و منجمد و استخوان‌های ترک‌خورده با دندان‌هایشان باز شده می‌خورند، الگوهای لباس پوشیدن را نشان نمی‌دهند.

در مقابل، دندان‌های نئاندرتال‌ها مانند زن تابون ۱ که در مناظر گرم‌تر و سرسبزتر زندگی می‌کردند، در اثر جویدن مواد سفت و سخت، احتمالاً گیاه بودند. کراپینا به خصوص جالب است: احتمالاً درست قبل از گرم شدن شدید ایمین سکونت شده بود، به این معنی که جنگل های کامل هنوز توسعه نیافته بودند. با این حال، به طرز قابل توجهی، ریز پوشیدن این نئاندرتال‌ها بیشتر با مردم کشاورزی ماقبل تاریخ که گیاهان فیبری زیادی می‌خوردند، مطابقت دارد. و تصویر واضحی از تنوع فردی وجود دارد: بافته شده از طریق الگوهای مرتبط با آب و هوا در مقیاس بزرگ،

نئاندرتال ها از یک مکان و حتی یک لایه همیشه یکسان نیستند و نشان می دهد که همه چیزهای مشابهی نمی خوردند.

و می‌توانید روی انواع دیگر شواهد شفاهی، از جمله جرم دندانی که بسیاری از نئاندرتال‌ها از آن رنج می‌بردند، زوم کنید. یک «بیوفیلم» ساخته شده از تف معدنی، ریزه‌های غذای خرد شده و بقایای باکتری‌هایی که روی آن غذا می‌خورند، اساساً یک رسوب باستان‌شناسی میکروسکوپی از آنچه خورده شده است. پروتکل‌های تجزیه و تحلیل دقیق امکان رد آلودگی، چه از رسوبات باستانی و چه نشاسته‌های ساندویچ‌های محققین را فراهم می‌کند. تصویر جدید از وعده های غذایی نئاندرتال ها در ترکیب با باقیمانده های سنگی، خارق العاده است.

از بین ۴۰ فرد نمونه گیری شده تاکنون، برنده جایزه برای متنوع ترین غده های دندان شانیدر ۳ است که قبلاً با ضربه چاقو به سینه اش آشنا شده بودیم. قبل از مرگ این فرد، نخل خرما، گیاهانی از خانواده نخود/عدس/ماشک و ریشه ها/غده های ناشناس خورده می شدند. مورد دوم همچنین به عنوان نمونه‌های باقی‌مانده روی سنگ‌های سنگی از همان سطح رخ می‌دهد، و به نظر می‌رسد مصنوعات بسیاری از مکان‌های دیگر تقریباً با شواهد بقایای سوخته مطابقت دارند. آنها شامل دانه ها، آجیل ها، گیاهان برگدار/میوه، گیاهان خانواده نخود، ریشه ها/غده های ناشناس، قارچ ها و علف ها هستند. علف ها به ویژه جذاب هستند زیرا جمع آوری و پردازش دانه ها بسیار زمان بر است. ممکن است یک یا دو مورد به‌عنوان محصولات جانبی جمع‌آوری برای چیزی مانند بستر رد شود، اما بیشتر به هدف‌گیری برای غذا اشاره می‌شود. این امر با این واقعیت تأیید می‌شود که نشاسته‌های بذر علف‌های وحشی جو یا گندم نیز در برخی از نمونه‌های حساب وجود دارد. از جمله شانیدر ۳.

بار دیگر، شواهد مختلف گیاهی در حساب دیفرانسیل و انتگرال فقط از خاور نزدیک نیست. در تمام طول مسیر در شمال غربی اروپا، آب و هوای Spy در حدود ۱۰۰ کا قطعا خنک بود، با این حال هر دو بزرگسال نئاندرتال آثاری از علف‌ها و نشاسته ریشه‌های نیلوفری داشتند. اینها مطمئناً نشان می‌دهند که نئاندرتال‌ها به طور فعال به دنبال غذای گیاهی بودند و کاملاً راحت در آب قدم می‌زدند. یک پیشرفت واقعی در قرن بیست و یکم در تجزیه و تحلیل حساب دیفرانسیل و انتگرال، استفاده از DNA برای شناسایی غذاها بوده است، اگرچه به عنوان یک تکنیک هنوز در حال رشد است. در میان نمرات مسابقات باکتریایی یا ویروسی، چند نتیجه جالب برگشت. فردی از جاسوس که دندان‌هایش گوشتی به نظر می‌رسید، دی‌ان‌ای سنگی داشت که با کرگدن و گوسفند وحشی همخوانی داشت. گوسفندها واقعا اینطور نیستند که در مجموعه جانوران نشان داده شده است، آیا این می تواند غذایی باشد که قبل از رسیدن به Spy خورده شده است؟

شاید بزرگترین غافلگیری توسط ال سیدرون انجام شد. برای نمونه مورد نظر، پوشیدن دندان به رژیم غذایی مختلط اشاره داشت، اما جرم دی‌ان‌ای پستانداران بزرگی نداشت؛ در عوض، کبریت‌هایی برای کاج، قارچ و خزه ظاهر شد. این باعث "نئاندرتال های گیاهخوار" شد! سرفصل ها، اما واقعیت پیچیده است. گونه قارچ به طور گسترده ای در خارج از اروپا و آمریکای شمالی مصرف می شود، اما کاج سخت تر است. برخی از فرهنگ‌های شکارچی-جمع‌آور شمالی از پوست درخت کاج به عنوان غذای اولیه بهار استفاده می‌کنند، اما گونه‌ای که با DNA شناسایی شده بومی آسیای شرقی است که برای نئاندرتال‌های ایبری چندان منطقی نیست. و خزه کوچک است، هیچ جایی سابقه غذایی ندارد و از کاربردهای بیوتکنولوژیکی استفاده می‌کند، که احتمال آلودگی را افزایش می‌دهد.۲۷ از سوی دیگر، اخیراً مشخص شده است که حاوی کربوهیدرات‌های پیچیده است، بنابراین ارزش غذایی خاصی داشته است. شاید این موردی باشد که نئاندرتال ها چیزی را می دانستند که ما نمی دانستیم. مطمئناً شخصی در پناهگاه سنگی ال سالت در اسپانیا در حال خوردن گیاهان بوده است، زیرا رسوبات

اجاق گاز اولین نمونه مدفوع نئاندرتال را در اختیار ما قرار داده است. گذشته از ارائه سرفصل‌های کمدی فراوان ("چیه؟"، "مدفوع مدفوع"، و غیره)، تحقیقات بیوشیمیایی نشان داد که در میان ترکیبات عمدتاً حیوانی، احتمالاً ماده گیاهی غیرقابل انکاری وجود دارد.

از ریشه یا غده.

بسیاری از روش‌های جدید تشخیص گیاه که در اینجا توضیح داده شده است، هنوز در حال توسعه هستند و در جزئیات عدم قطعیت وجود دارد. اما در میان جمع آوری داده ها، یک چیزی که می توانیم باور کنیم این است که ما فقط بخش کوچکی از گیاهانی را می بینیم که نئاندرتال ها واقعاً می خوردند. این به ویژه در مورد غذاهای پخته شده که سریعتر تجزیه می شوند صادق است. و با بازگشت به دایره کامل به ایزوتوپ ها، مرزها در اینجا نیز تحت فشار قرار می گیرند. جدیدترین مطالعات انجام شده بر روی اسیدهای آمینه هنوز پروتئین های حیوانی را به عنوان غالب نشان می دهد، اما اکنون شواهدی از گیاهان نیز ارائه شده است. برای نئاندرتال های جاسوس، تا یک پنجم پروتئین به طور بالقوه از منابع غیر حیوانی می آمد. با توجه به اینکه محیط‌های محلی در آن زمان از نظر پوشش گیاهی غنی نبودند، این امر مستلزم علوفه‌جویی واقعاً متمرکز و شاید پردازش قابل توجه با پخت و پز است.

هومو گاسترونوموس

بنابراین «گوشت و سبزی» در برخی زمان‌ها و مکان‌ها توصیف منصفانه‌ای از مصرف نئاندرتال‌ها بود... اما چگونه؟ آیا خورش های جوشان در کنار کباب های پرچرب وجود داشت یا صنایع دستی آشپزخانه آنها بیشتر خام بود؟ مطمئناً این برای برخی از غذاها امکان پذیر است، اما پختن نه تنها باعث خوراکی شدن غذا می شود، بلکه ارزش غذایی را نیز بهبود می بخشد و اغلب به هضم غذا کمک می کند، چه گوشت و چه گیاهی. در حالی که در فصل بعدی بحث های مربوط به کنترل آتش توسط نئاندرتال ها را بررسی خواهیم کرد، شواهد خوبی برای برخی از سطوح پخت گوشت وجود دارد. بقایای جانوران که آسیب های ناشی از سوزاندن دماهای مختلف را با هم ترکیب می کنند، به احتمال زیاد نشان دهنده برشته شدن روی آتش است، زیرا استخوان بیشتر از مناطق پوشیده از گوشت سوزانده می شود.۲۸ و برخی از پخت و پزها تا حد زیادی نامرئی خواهند بود، به عنوان مثال اگر نئاندرتال ها فیله ها یا اندام های بدن را برشته می کردند. گوشت هنوز روی استخوان

برشته کردن مگافونا یک کلیشه قدیمی غارنشینان است اما در واقع ناکارآمد و تشنه سوخت است. خورش‌ها بهتر هستند، گوشت را بپزند و در عین حال آبگوشت‌های غنی از مغز را برای نوش جان کنند. سپس چربی وجود دارد: مطالعه پس از مطالعه نشان می دهد که نئاندرتال ها به طور مداوم شکار را در اطراف مغز و چربی سازماندهی می کردند: حیوانات مورد هدف، وسعت قصابی و آنچه که بازگردانده شد. علاوه بر این، انتهای اسفنجی و غنی از چربی استخوان‌های بلند تقریباً همیشه وجود ندارد. گوشتخواران نیز اینها را دوست دارند، اما در مجموعه هایی که هیچ نشانه ای از حضور آنها وجود ندارد، در عوض به نئاندرتال ها نگاه می کنیم که به طور روشمند آنها را پردازش می کنند. این یا جوشاندن برای تبدیل شدن به گریس، یا تبدیل آنها به یک خمیر استخوان روغنی است. همه اینها با غذاهای شکارچی در آب و هوای سردتر مطابقت دارد که اغلب به طور مشابه بر استخراج چربی های آبدار متمرکز هستند.

در مورد گیاهان چطور؟ دانه‌های علف نیاز به خیساندن یا زغال کردن و آسیاب کردن دارند، و اگرچه بلوط‌ها بسیار مغذی هستند، اما برای حذف تانن‌های تلخ نیز نیاز به خیساندن دارند. به نظر می رسد که شانیدر ۳ فرد جوشیده شده است. به طور کلی، زمانی که نوع گیاه قابل شناسایی است، اغلب آنهایی هستند که دانه های سفت دارند که از پخت و پز سود می برند. چنین شیوه‌های پیچیده‌ای، نئاندرتال‌ها را به طرز شگفت‌آوری به روشی که شکارچیان-گردآورنده غذاهای گیاهی وحشی تهیه می‌کردند، در ریشه‌های کشاورزی مدرن نزدیک می‌کند، اما چگونه فرهنگی بدون ظروف سرامیکی یا فلزی این کار را انجام می‌دهد؟ جوشاندن مایع با قرار دادن قلوه سنگ های داغ در هر ظرفی امکان پذیر است، اما سنگ های ترک خورده در اثر حرارت در مکان های نئاندرتال بسیار نادر هستند. با این حال، بیش از یک راه برای خورش ماموت وجود دارد. به سادگی می توانید ظرف را نگه دارید

روی آتش تا زمانی که سطح مایع بالا بماند. این می تواند یک جمجمه بزرگ، یک سنگ طبیعی توخالی یا حتی یک جعبه پوست باشد، اما یکی از واضح ترین "گلدان" طبیعی شکم یا پوست حیوانی است که به تازگی کشته اید. فکر کردن به آشپزی این سوال را ایجاد می کند که "آشپزخانه" کجا بود.

ممکن است مقداری غذا خوردن بلافاصله پس از شکار انجام شده باشد، به خصوص چیزهایی که به راحتی حمل می شوند مانند خون یا اعضای بدن، و سوزاندن در برخی مکان های کشتار بزرگ مانند موران ممکن است منعکس کننده وعده های غذایی در طول مدت زمانی باشد که برای قصابی چندین گاومیش کوهان دار امریکایی طول کشید. اما همانطور که در فصل ۱۰ بررسی خواهیم کرد، شواهد فراوانی وجود دارد که نشان می‌دهد نئاندرتال‌ها مقادیر قابل توجهی از طعمه خود را برای قصابی و مصرف بیشتر به مکان‌های دیگری منتقل می‌کنند. حتی اگر فرض کنیم گوشت با دیگرانی که در مکان‌هایی که شکار حمل می‌شود به اشتراک گذاشته شده است، صدها یا هزاران کیلوگرم گوشت در مکان‌هایی مانند شونینگن بیش از حد به نظر می‌رسد که قبل از فاسد شدن استفاده شده باشد. با توجه به خطرات و هزینه های انرژی ناشی از مقابله با حیوانات بزرگ و حمل و نقل مفاصل سنگین، منطقی است که نئاندرتال ها راهی برای ذخیره یا حفظ مازاد خود داشته باشند.

انجام این کار مستلزم مهارت‌ها، دانش و برنامه‌ریزی قبلی است، هر روشی که استفاده شده باشد، به همین دلیل است که نسبتاً کمی مورد بحث قرار گرفته است. اما فقدان شواهد مستقیم باستان شناسی نیز وجود دارد. برخلاف مکان‌های پیش از تاریخ متأخر، ما هیچ گودال بزرگی نمی‌یابیم، بنابراین روش‌های حفاظت از نئاندرتال‌ها باید رد کمی از خود به جای گذاشته باشد. انجماد یکی از احتمالات است: برخی از فرهنگ‌های قطب شمال مانند اینوئیت‌ها این کار را با ماهی انجام می‌دهند که می‌توان آن‌ها را مانند آب‌نبات‌های یخی خورد. در طول یخبندان ممکن است این اتفاق به طور پیش‌فرض رخ داده باشد و در واقع به حفظ ویتامین C کمک کند.

گزینه دیگر سیگار کشیدن است. حساب دیفرانسیل و انتگرال دو نفر در ال سیدرون حاوی نشانگرهای شیمیایی برای دود چوب بود که نشان می داد برخی از نئاندرتال ها در کنار آتش سوزان زندگی می کردند، اما ممکن است توضیحات دیگری نیز وجود داشته باشد. و حفظ این راه شاید در خارج از غارها بیشتر باشد: راه دیگری برای مشاهده آتش سوزی در موران، حفظ گوشت و مغز مغز است. اما ساده‌ترین راه برای ذخیره‌سازی گوشت (و سخت‌ترین روش برای تشخیص باستان‌شناسی) این است که گوشت را تند و تیز کنید – فقط به خشک‌کردن نیاز دارد و می‌توان آن را نگه داشت یا با مخلوط کردن با چربی و مغز مغز به چیزی شبیه پمیکان، آن را نگه داشت یا پردازش کرد. همانطور که فصل ۹ نشان خواهد داد، در برخی از مکان های استثنایی حفظ شده آثار میکروسکوپی وجود دارد. قطعات استخوانی پودر شده و چربی های پخته شده در اطراف اجاق گاز که ممکن است منعکس کننده این نوع پردازش باشد.

نگهداری غذاهای گیاهی نیازمند فرآیندهای کاملاً مشابه با نگهداری محصولات حیوانی است. توت های پاییزی می توانند دستور العمل های نوع پمیکان را تکمیل کنند، در حالی که برگ ها، دانه ها یا ریشه ها را می توان خشک یا آسیاب کرد. احتمال وقوع همه اینها در مکان های زندگی بیشتر بود تا زمانی که در بیرون از منزل و در حوالی تجمع بودند. برخی از مکان‌ها دارای بلوک‌های سنگی مرموز با سطوح ساییده شده‌اند، و در لاکینا برخی از سنگ‌ها نشاسته‌های چمن ترک خورده‌ای دارند که می‌تواند مربوط به آسیاب کردن یا آماده‌سازی حرارت خشک باشد.

طیف کامل دیگری از گزینه ها با تخمیر وجود دارد. با ذخیره سازی در شرایط کم اکسیژن، می توان به گوشت، چربی، ماهی یا گیاهان اجازه داد تا مسیری را برای پوسیدگی طی کنند و در عین حال قابل خوردن باشند. این کار به نوعی مانند هضم پیش از هضم غذا است و به ویژه برای چیزهایی مانند مغز که مستعد بد شدن هستند مفید است. برخلاف پخت و پز، برخی از مواد مغذی کلیدی، به ویژه ویتامین C.۳۱ را نیز حفظ می کند

بسیاری از دستور العمل های تخمیر امروزه وجود دارد، برخی ساده و برخی دیگر پیچیده. آویزان کردن بازی نشان دهنده مراحل اولیه است، اگرچه گاهی اوقات کپک ایجاد می شود. کیویاک پیچیده‌تر است: یک روش گرینلند که در آن صدها آئوک کوچک (پرنده‌های دریایی کوچک) درون پوست فوک آغشته به چربی دوخته می‌شوند و برای ماه‌ها نگهداری می‌شوند تا نرم و سبز رنگ شوند. تخمیر سبزیجات نیز رایج است، چه کلم ترش، چه کیمچی یا توفوی تخمیر شده.

در بسیاری از روایت‌های قوم‌نگاری، غذاهای تخمیر شده خوراکی‌های اضطراری یا لذیذ نیستند، بلکه در رژیم غذایی عادی گنجانده شده‌اند. آیا می توانیم باور کنیم که نئاندرتال ها این کار را کرده اند؟ این عمل قبلاً ۹۰۰۰ سال پیش در میان شکارچیان–ماهیگیر–گردآورندگان پس از یخبندان اسکاندیناوی ایجاد شده بود، و بسته به روش، از نظر شناختی بسیار دشوار نیست. اما تخمیر اشتباه می تواند کشنده باشد. به طور منظم مرگ و میر ناشی از بوتولیسم ناشی از خوردن فوک بد نگهداری یا استفاده از پرندگان نامناسب برای کیویاک وجود دارد. نئاندرتال‌ها قبلاً سیستم‌های پردازش لاشه چند مرحله‌ای داشتند، بنابراین اضافه کردن یک مرحله تاخیری دیگر ممکن بود سخت نباشد. نگه داشتن غذا در زیر آب یکی از روش های ساده است که احتمالات جالبی را برای مکان هایی که می دانیم لاشه حیوانات در آنها غوطه ور شده است، ایجاد می کند. این شامل اسب در شونینگن یا ماموت در لینفورد می شود. هر روشی که باشد، تخمیر آنقدر طول می کشد که اگر نئاندرتال ها از آن استفاده کنند. ممکن است این چیزی بوده باشد که آنها آن را ترک کرده و تنها پس از سفر به جاهای دیگر به آن بازگشته اند.

شواهد آتی برای تخمیر ممکن است از مطالعات ایزوتوپی ناشی شود، زیرا چنین غذاهایی تمایل به غنی شدن از نیتروژن دارند.

یک جنبه دیگر برای غذاهای تخمیر شده وجود دارد: طعم. غذاهای تخمیر شده سنتی با طعم‌ها و رایحه‌های قوی – که گاهی اوقات با نام‌هایی مانند ماهی بدبو شناخته می‌شوند – با وجود این، اغلب با ذوق پیش‌بینی می‌شوند. حتی بدون گذراندن هفته‌ها برای رسیدن در درون یک پستاندار دریایی، پرندگان دریایی طعمی اکتسابی دارند، اما از نظر مفهومی با پنیرهایی مانند روکفور یا استیلتون فاصله زیادی ندارند و ظاهراً اثری مشابه دارند. آیا نئاندرتال‌ها با فکر "پنیر مغزی" در حالی که به گله‌های گاومیش کوهان‌دار خمیده‌اند، بزاق ترشح می‌کردند یا در حالی که گوزن‌های شمالی پوسیده شده را می‌لرزیدند، لب‌هایشان را می‌کوبیدند؟ انسان‌های زنده حداقل پنج طعم را تجربه می‌کنند: شیرین، ترش، تلخ، شور، شور (umami) و به طور بالقوه دیگری که به‌طور جالبی به نظر می‌رسد کلسیم و چربی‌ها را تشخیص می‌دهد.

با این حال، طعم و مزه فقط به خوبی نشان نمی دهد. احساسات تلخ مخصوصاً در مورد خطر هشدار می دهد و ژنتیک تأیید می کند که نئاندرتال ها می توانند یکی از این ترکیبات را شناسایی کنند. این ماده که به عنوان PTC شناخته می شود، در برخی گیاهان یافت می شود و تنها زمانی که در مقادیر کم مصرف شود بی خطر است. جالب اینجاست که این جهش نئاندرتال با بسیاری از افراد امروزی متفاوت است و با سیگنال های PTC تا حدی مسدود کننده دیگری همراه است. این ممکن است به این معنی باشد که نئاندرتال‌ها تحمل بیشتری برای چنین طعم‌هایی داشتند و همراه با شواهد ژنتیکی برای طیف وسیع‌تری از ادراک طعم تلخ و ترش، نمونه‌برداری از گیاهان ناآشنا یا گوشت‌های تخمیر شده ممکن است برای آنها بی‌خطرتر باشد. دو طعم و بو ترکیب می‌شوند تا چیزی را که ما به عنوان طعم تجربه می‌کنیم تولید کنند، بنابراین حتی ممکن است نئاندرتال‌ها در دنیای آشپزی غنی‌تری نسبت به دنیای ما زندگی می‌کردند.

زندگی کن تا بخوری، بخور تا زندگی کنی

اینکه ما چه می خوریم و چگونه می خوریم عمیقاً فرهنگی است. حتی میمون‌ها به سادگی چیزهای اطراف را جستجو نمی‌کنند، بلکه آنچه را که با آن بزرگ شده‌اند دنبال می‌کنند. ما از سنگ برای طبقه بندی فرهنگ های نئاندرتال استفاده می کنیم، اما سنت های مبتنی بر غذا نیز احتمالاً بخشی از تنوع آنها بوده است. به عنوان شکارچیان طعمه های عظیم، آنها مطمئناً با یکدیگر همکاری می کردند، اما بر خلاف گرگ ها یا کفتارها، پس از کشتن با هم غنائم را تقسیم کردند. جدای از اینکه مادران به فرزندانشان غذا می دهند، شکارچیان شامپانزه بسیار کمتر نوع دوست هستند و ضایعات را برای منافع اجتماعی، از جمله رابطه جنسی، مبادله می کنند. آن نوع همکاری اکراهی کاری نیست که نئاندرتال ها انجام دادند. آنها اقدام جمعی خود را از کشتن از طریق قصابی روشمند به جابجایی غنی‌ترین قسمت‌ها به بعد پیش بردند، و گاهی اوقات جشن را در سه یا چند مرحله پردازش به تأخیر می‌انداختند.

Salzgitter-Lebenste این را در عمل نشان می دهد. حداقل ۴۴ گوزن شمالی و احتمالاً دو برابر این تعداد گوزن شمالی در پاییز در اینجا کشته شدند، احتمالاً در طول شکارهای مختلف هنگامی که گله‌ها از چرای تابستانی در کوه‌های هارتز پایین می‌رفتند. حیوانات در تمام سنین پوست کنده و فیله شدند، اما فقط چاق‌ترین – مذکرها ی درجه یک آماده برای تولید مثل – با شدت بیشتری قصابی شدند. نئاندرتال‌ها به دنبال ثروتمندترین قسمت‌های این حیوانات انتخابی بودند، به دنبال مغز، چربی و اندام‌های بدن بودند، اما کمتر به دنبال گوشت بدون چربی بودند. چنین الگوی آشکارا انتخابی نمی تواند در یک خودخواهانه آزاد برای همه ظاهر شود، اما از گروه هایی با هدف مشترک. همین موضوع صدها بار در سایر مکان‌های نئاندرتال منعکس شده است.

زوم کردن بر روی الگوهای قصابی خود رویکردی سیستماتیک را نشان می‌دهد که به دور از یک اسکرام بی‌نظم است. احتمالاً فقط چند نفر – یا حتی یک نفر – برش ماهر در هر لاشه وجود داشتند که می دانستند کجا را برش دهند تا مفاصل باز شوند، کجا ضربه بزنند تا استخوان ها خرد شوند. نئاندرتال‌های بسیار تمرین‌کرده، مانند قصاب‌های مدرن، مرتب‌تر، کم‌عمق‌تر و نشانه‌های کمتری از خود به جای می‌گذارند، بنابراین ارزیابی تعداد و مکان ممکن است حتی سطوح مختلف مهارت را برجسته کند. جالب است که در پناهگاه سنگی پش دلاز ۴ نرخ های برش بسیار بالاتری برای اندام گوزن شمالی نسبت به مکان کشتار Jonzac وجود دارد. از آنجایی که این مکان‌ها هم دارای فناوری کینا و هم سنین مشابه هستند، این تفاوت را می‌توان با حضور شکارچیان باتجربه و شاید دیگر بزرگسالان ماهر در Jonzac توضیح داد. الگوی "مشتر" در پش دلاز ۴ ممکن است به خوبی منعکس کننده برش کمتر اصلاح شده دیگران، از جمله جوانانی که این هنر را یاد می گیرند، باشد.

آیا نئاندرتال ها می توانستند نقش های تخصصی در امر امرار معاش داشته باشند؟ به اشتراک گذاری منابع، تقسیم وظایف را ارتقا می دهد، حتی اگر بیشتر افراد چند مهارت داشته باشند. این ممکن است در الگوهای فضایی قابل مشاهده باشد. به عنوان مثال، در شونینگن، شکستن مغز استخوان دور از اجساد اسب قصابی شده بود.

ما در فصل ۱۰ حوزه های کاری را بیشتر بررسی خواهیم کرد، اما اینکه چه کسی واقعاً شکار کرده است سؤال دیگری است. زنان به طور متوسط ممکن است در دوران بارداری و هنگام مراقبت از نوزادان درمانده آسیب پذیرتر بوده باشند، بنابراین از نظر تکاملی خطر فرزندان نادر استراتژی خوبی نخواهد بود. قطعا در بسیاری از جوامع شکارچی-گردآورنده اکثراً شکارچیان مرد با شکارهای بزرگ سر و کار دارند و گاهی اوقات برای روزها آن را ترک می کنند.

اما این جهانی نیست. اگرچه جوامعی با زنان شیر مانند به عنوان شکارچیان اولیه بسیار نادر هستند، دیدن آنها به شکار، شرکت در کشتار و تسلط بر قصابی اولیه غیرعادی نیست. و در هر کجا که باشند، زنان و کودکان اغلب برای شکار محلی شکارهای کوچکتر با هم متحد می شوند. (۳۳) شاید شگفت انگیزتر از همه، در برخی فرهنگ های شکارچی-گردآورنده، گروه های کوچک خانواده از جمله زنان و نوزادان به صورت فصلی به سرزمین می روند و برای هفته ها در یک خانه از خود حمایت می کنند. زمان

اساساً، هر نوع بازی شکار شده یا غذای علوفه‌سازی شده، در یک زمینه اجتماعی اتفاق افتاده است. نئاندرتال‌ها احتمالاً چیزهایی را که پیدا می‌کردند با هم می‌خوردند، بچه‌ها با مشاهده چیزهایی که برای حمل و نقل به جای دیگری تقسیم شده بود، یاد می‌گیرند. خراش های دندان نشان می دهد که جوانان به تدریج با ابزارهای غذا خوردن حرکات بزرگسالی بیشتری انجام می دهند، زیرا دست های کوچک رشد کرده و بهتر مدیریت می کنند. در واقع، بچه‌ها به‌عنوان علوفه‌جو ممکن است مقدار ناچیز غذای خود را تأمین کنند، و گرفتن موجودات کوچک به آنها فرصت می‌داد تا قصابی کنند.

این ممکن است به خوبی توضیح دهد که چرا موجودات کوچکی مانند خرگوش، که می‌توان آن‌ها را جدا کرد — به‌ویژه پس از پختن — هنوز دارای بریدگی هستند، اما مهم‌ترین آنها پرندگان کوچک کووا نگرا هستند. پرندگان آوازخوان به خودی خود لزوماً غذاهای عجیب و غریبی نیستند، زیرا امروزه بسیاری از آنها به عنوان غذاهای سنتی یا غذاهای لذیذ خورده می شوند و اورتولان فرانسوی در میان مشهورترین آنها است. و اغلب کودکان در حال شکار هستند . گونه هایی مانند پرستو یا مرغ سیاه که با دقت حک شده، پخته شده و در کووا نگرا خورده می شوند، با همان روش هایی که پرندگان بزرگتر هستند، قصابی شدند. پاهای کوچک را برش می دادند و چرب ترین استخوان ها را نیش می زدند و سوراخ می کردند تا مغز استخوان را بمکند. به جای نشانگر گرسنگی در یک مکان غنی از بازی، این به عنوان راهی برای انگشتان کوچک برای یادگیری نحوه بریدن گوشت، غشاها و تاندون ها منطقی تر است.

شاید در درون گروه‌های نئاندرتال انواع دیگری از امرار معاش وجود داشته باشد که از گروه‌های اجتماعی خاصی پیروی می‌کند، اما در مورد تخصص شکار به طور کلی‌تر چطور؟ در مکان‌هایی مانند کووا نگرا که میزان قصابی پرندگان به طور کلی بسیار زیاد است و شبیه شکار تخصصی پرندگان در برخی از مکان‌های بعدی انسان هوشمند است، این امکان وجود دارد. مسلماً در موارد دیگر مکان‌هایی مانند Jonzac یا Mauran تمرکز چشمگیری بر روی یک گونه در دوره‌های زمانی بسیار طولانی است، اما این با این تصور که نئاندرتال‌ها به سادگی از هر اکوسیستم محلی که در آن بودند بهترین استفاده را داشتند، متعادل می‌شود. مجموعه‌های تک گونه‌ای منعکس کننده نقاط شیرینی هستند که ترکیبی از آب و هوا، توپوگرافی و رفتار حیوانات احتمال صید آنها را بسیار بیشتر کرده است. با توجه به مقیاس های صد ساله یا حتی هزاره ای، دشوار است که بدانیم آیا یک سنت پایدار در کار بوده است یا خیر، اما دانش خاص حداقل در طول چندین نسل حفظ می شد.

تخصص یکی از جنبه‌های رفتاری است که در طول زمان برای توصیف نئاندرتال‌ها به‌عنوان کم‌مولدتر یا از نظر معیشتی کمتر از انسان هوشمند اولیه استفاده شده است. با این حال، این مفهوم نیز در دو دهه گذشته آشکار شده است. برای مثال، برخی از جمعیت‌های اولیه انسان هوشمند در آفریقای جنوبی، نرم تنان دریایی را به‌قدری فشرده جمع‌آوری کردند که میلیون‌ها تن در توده‌های بزرگ جمع‌آوری کردند، و کاهش اندازه تراشه‌ها در طول زمان نشان‌دهنده مشاغل طولانی‌تر و بهره‌برداری بیش از حد است. در مقابل، به نظر می رسد که نئاندرتال ها عموماً صدف های صدف را «دور کرده اند». حتی مکان‌هایی مانند Bajondillo، El Cuco و Figueira Brava در پرتغال، جایی که غذاهای دریایی مهم بودند، گره‌هایی در شبکه‌های مکان گسترده‌تر در بسیاری از محیط‌ها بودند.

این انطباق کلی منجر به این ادعا شد که نئاندرتال ها ناکارآمد هستند زیرا منابع موجود را به طور کامل استخراج نکرده اند. اما تحقیقات اخیر در برخی موارد نشان می دهد که آنها از موجودات به همان اندازه نرم تنان به راحتی از آنها بهره برداری می کردند. در لایه های متعدد در غار اولیویرا، لاک پشت ها به طور

قابل توجهی کوچکتر می شوند که احتمالاً منعکس کننده شکار بیش از حد است، که حتی ممکن است به انقراض ابیری آنها منجر شده باشد. در اوایل انسان هوشمند ، این نوع استفاده فشرده به عنوان شاهدی بر رشد جمعیت در نظر گرفته می شد، بنابراین شاید همین امر در مورد نئاندرتال ها در آن زمان و مکان صادق باشد: نوزادان بیشتر به معنای دهان بیشتر برای تغذیه بودند.

درک بهتر افراد اولیه انسان هوشمند نیز نشان داده است که چگونه نظریه‌های فراگیر در مورد "موفقیت" ما به خوبی جمع نمی‌شوند. تجزیه و تحلیل ایزوتوپی در سال ۲۰۱۹ نشان داد که نئاندرتال‌ها و جوامع اولیه پارینه سنگی بالایی از چندین مکان در بلژیک در وابستگی شدیدشان به گوشت، احتمالاً ماموت و گوزن شمالی، تقریباً یکسان بودند. حتی با وجود تفاوت های فنی، به نظر نمی رسد که شکارچیان نئاندرتال در اینجا کارایی کمتری داشته باشند.

در دو دهه از زمانی که نیزه‌های شونینگن در قلب نظریه‌های جمع‌آوری نفوذ کردند، نحوه تفکر ما درباره شکار نئاندرتال تغییر کرده است. حتی فراتر از چنین موارد نادری، وزن واقعی شواهد – میلیون‌ها استخوان حیوان از صدها و صدها مکان – به خوبی قدرت شکار را حتی برای غول‌پیکرترین جانوران نشان می‌دهد. حیوانات کوچک‌تر و حتی گیاهان به بخش‌های غیر قابل بحث از وعده‌های غذایی هزاران ساله تبدیل شده‌اند، زیرا تکنیک‌های تحلیلی محققان فراتر از تصور بالغ شده‌اند.

همه اینها به نظریه های گسترده تر در مورد بدن نئاندرتال ها، شناخت و زندگی اجتماعی بازخورد داده است. با پیروی از مقیاس خرد تا کلان، نحوه امتیازدهی ابزارها از طریق خز و گوشت، تا ظرافت انتخاب بهترین قسمت ها برای حمل و خوردن، اعتماد به نفس آنها در تقاطع بین سنگ و بدن حیوانات قابل لمس است. تقریباً انگار می توانستند کار را با چشم بسته انجام دهند.

با این وجود، رژیم غذایی نئاندرتال ها گاهی اوقات هنوز به شکلی نامطلوب در تقابل با انسان هوشمند قرار می گیرد. فرضیات مبهم همچنان ادامه دارد که آنها باید اساساً کاری «اشتباه» انجام می‌دادند تا دلیل ناپدید شدنشان را توضیح دهند، حتی اگر واقعیت باستان‌شناسی ادعاهایی درباره برتری ما را تا حدودی معلق نگه می‌دارد. حتی اگر در همه مکان‌ها یا در چنین درجه‌ای بزرگ نباشند، به‌عنوان یک گونه، بسیار نزدیک‌تر از آن چیزی هستند که قبلاً تصور می‌شد به رژیم غذایی «طیف وسیع» که ظاهراً زمینه‌ساز موفقیت اولیه انسان هوشمند بود. به جای تلاش برای ایجاد سوراخ هایی در آنچه که نئاندرتال ها می خوردند، می توانیم بپرسیم که چرا انسان هوشمند اولیه با وجود خطرناک تر بودن، تخصصی تر شد. شاید تکیه شدید به صدف ها یا شکارهای کوچک انتخابی نبود، اگر نئاندرتال ها برای بهترین مواد غذایی از آن رقابت می کردند: پستانداران بزرگ.

آنچه نئاندرتال ها نمی خوردند ممکن است چیزهای دیگری را نیز نشان دهد. گیاهان یا حیواناتی که برخی از جوامع شکارچی-گردآورنده از آنها لذت می برند، می توانند توسط دیگران نادیده گرفته شوند یا حتی از آنها دوری کنند. درست مانند بو، طعم بخشی از سنگ مادر باستانی مغز انسان‌هاست که در اعماق خاطرات و هویت بافته شده است. رایحه برخی از غذاها ممکن است مفاهیم فصل ها یا ارتباط با مکان های خاص را برای نئاندرتال ها تداعی کند. شاید کسانی که در ولز زندگی می‌کنند از آنچه دیگران از فلسطینی‌های هم‌نوع خود با ذوق می‌خورند، شگفت‌زده می‌شدند – حتی دماغ‌شان را بالا می‌کردند.

بزرگترین سوال این است که چگونه همه چیز به هم پیوند می خورد. از نظر رژیم غذایی، نئاندرتال ها در مسیر تکاملی گیر نکرده بودند. درست مانند فناوری سنگی، با گذشت زمان شاهد تکثیر و تکه تکه شدن فزاینده‌ای هستیم: طیف مواد غذایی آن‌ها چند برابر شد و بدن حیوانات با دقت و دقت بیشتری از هم جدا شد. دو فصل بعدی به بررسی این موضوع می‌پردازد که چگونه این الگوها، از مناظر منفرد گرفته تا مناظر کامل، آنها را انسان‌های انسان‌دوستی نشان می‌دهند که در مقیاس‌های بزرگ‌تر از همیشه به اطراف حرکت می‌کنند و ارتباطات جدیدی بین خود و جهان ایجاد می‌کنند.

یادداشت ها

۱ خراش های U شکل طبیعی هستند، در حالی که نمونه های V شکل به ابزارهای سنگی اشاره دارند.

۲ ZooMS یا Zooarchaeology توسط طیف‌سنجی جرمی یک تکنیک شناسایی سریع کلاژن است که می‌تواند نوع حیوان را حتی از قطعات کوچک استخوانی که در غیر این صورت غیرقابل طبقه‌بندی هستند، تعیین کند.

۳ مانند بسیاری از مکان‌های نئاندرتال که به شدت سکونت شده‌اند، بیشتر استخوان‌ها کوچک بودند (۹۲ درصد زیر ۲ سانتی‌متر (۰.۸ اینچ))، و فقط کمی بیش از ۱۲۰۰ استخوان را می‌توان با یک گونه مطابقت داد.

۴ کار میدانی جدید ۲۳ برابر بیشتر استخوان ها و دندان ها را بازیابی کرد زیرا از غربال های بسیار ریز استفاده می شد و قطعات را تا ۱.۶ میلی متر (۰.۰۶ اینچ) حفظ می کرد.

این نظریه تشریحی، علیرغم زمینه های بین یخبندان و حتی ارتباط مستقیم با استخوان های فیل در لرینگن، تفسیرهای نسبتاً خلاقانه ای را برای نیزه های نئاندرتال از جمله کاوشگرهای برفی ایجاد کرد.

۶ لس بسیاری از اروپا را در طول دوره های مختلف یخبندان بارها پوشش داد و اغلب توسط صنایع اولیه آجرسازی استفاده می شد.

۷ انسان عاشق غذاهای چرب است و آزمایشات روی گوساله های منجمد ماموت سیبری نشان می دهد که گوشت آنها اسیدهای چرب شیر مادرشان را جذب می کند.

۸ گوشتخواران در زنجیره غذایی بالاتر هستند و بنابراین سطوح بیشتری از ایزوتوپ نیتروژن را انباشته می کنند.

۹ شتر مورلی، ۳ متر (۱۰ فوت) قد در شانه، در Hummal، سوریه پیدا شده است.

۱۰ اسب آبی بسیار تهاجمی هستند و بیشتر از فیل ها مردم را می کشند. بقایای آنها در برخی از مکان‌های نئاندرتال بین یخبندان یافت می‌شود، اما همیشه مشخص نیست که آیا آنها شکار شده‌اند یا خیر.

۱۱ منطقه کاملاً حفاری شده در ماوران فقط ۲۵ متر مربع (۳۰ متر مربع) است و بقایای تقریباً ۱۴۰ گاومیش کوهان دار را در خود جای داده است. برون یابی در کل وسعت مکان – بیشتر شبیه یک هکتار – به این معنی است که تعداد کل باید بسیار بیشتر باشد.

۱۲ توفا سنگ آهکی است که از آبهای زیرزمینی اشباع شده با کربنات کلسیم بر روی سنگ آهک تشکیل شده است. همچنین به عنوان سنگ تراورتن شناخته می شود، اما دومی اغلب با چشمه های آب گرم همراه است.

۱۳ نئاندرتال اولین کسانی نبودند که از احشاء لذت بردند: Boxgrove، بریتانیا، نشان می‌دهد که انسان‌ها حدود ۵۰۰ کا در حال کندن پوست سر حیوانات و جدا کردن قسمت‌های نرم آن بودند.

۱۴ بازی کوچک تقریباً به عنوان حیوانات زیر ۱۰ کیلوگرم (۲۲ پوند) تعریف می شود.

۱۵ در واقع هیچ سلاح شکار پرنده مشخصی از بافت های قدیمی پارینه سنگی فوقانی نیز وجود ندارد.

۱۶ مکان سنگ تراورتن گانوتس، جمهوری چک، نه تنها تراشه ای از یک لاک پشت حوضچه ای را تولید کرد، بلکه یک قالب مغزی نئاندرتال به همراه اثری از پرها و پوست کرگدن را تولید کرد.

۱۷ روایت قرن نوزدهمی از ماکاک ها در حال خوردن خرچنگ وجود دارد، اما تنها پس از سونامی سال ۲۰۰۴ و حفاری های بعدی که ثابت کرد تاریخچه قابل توجهی دارد، تأیید شد.

۱۸ استثنا وجود دارد: در یکی از پیتزافروشی‌های بوردو در حومه شهر، می‌توانید پیتزای «Farmer» را پیدا کنید که با سنگدان و خرطوم تزئین شده است.

۱۹ «زمین خرس» رسوبی است که در برخی از غارها یافت می‌شود که تداوم چشمگیر لانه‌های خواب زمستانی را نشان می‌دهد: برخی مرگ‌ها در زمستان نه تنها کل اسکلت‌ها، بلکه خاک غنی از فسفر را از لاشه‌های پوسیده‌شان برجای گذاشتند.

۲۰ Taubach در اواخر قرن نوزدهم در حین استخراج سنگ تراورتن کشف شد. این فقط یک نمونه است و مقیاس مجموعه های اصلی بسیار بیشتر بود.

۲۱ سوگیری تحقیقاتی نسبت به شکار به جای گردآوری تا حدی وجود داشت، زیرا مورد دوم خانگی و کمتر هیجان‌انگیز تلقی می‌شد (و همچنین احتمالاً مرتبط با زنان).

۲۲ گیاهان بهترین منابع اسید فولیک و ویتامین C از جمله موارد دیگر هستند.

۲۳ اساساً هر گروه گیاهی دارای اعضای خوراکی است، اغلب خزه‌ها، خزه‌ها و کپک‌های لجن.

۲۴ درخت کرنل امروزه بومی جنوب اروپا هستند. میوه آنها تقریباً به اندازه انگور است و چوب آن بسیار متراکم و در عین حال کشسان است و آن را برای نیزه ها بسیار عالی می کند که در شعرهای اولیه یونان نام درخت را می توان به معنای " نیزه" در نظر گرفت.

[۲۵] پیشنهاداتی وجود دارد مبنی بر اینکه نئاندرتال‌ها احتمالاً «کیم» می‌خورند – ماش سبزیجات نیمه هضم شده در معده‌های گیاه‌خوار که توسط برخی فرهنگ‌های شکارچی-گردآورنده مانند کری، اینویت، چیپ‌ویان و کوچین مصرف می‌شود – اما بیشتر آن علف است. با بقایای گیاهی در جرم دندان مطابقت ندارد.

۲۶ حتی DNA از رسوبات، به جای هر گونه ماده ژنتیکی مربوط به جانوران، فقط با انسان ریخت مطابقت دارد.

۲۷ Physcomitrella patens یا "گسترش خزه زمین" دارای خواص استثنایی برای تحقیقات ژنتیکی و کاربردهای پزشکی جدید مانند تولید داروی سرطان دستکاری شده ژنتیکی است.

۲۸ از نظر فنی این امکان وجود دارد که مفاصل گوشتی که به عنوان زباله در آتش ریخته می شوند نیز می توانند این نوع سوختن را ایجاد کنند، بدون اینکه ربطی به پخت و پز داشته باشد، اما بعید به نظر می رسد که نئاندرتال ها مفاصل سنگین را به غارها منتقل کرده باشند تا آنها را که هنوز در گوشت پوشیده شده است دور بریزند.

۲۹ تکه های شفت استخوان باقی مانده از خرد شدن مغز استخوان را می توان حتی برای تهیه آبگوشت استفاده کرد.

۳۰ چاله های کوچک برداشته شده از شن و ماسه در کنار رودخانه یکی از روش های بلوط است.

۳۱ وقتی پروتئین ها به اسیدهای آمینه و چرب تجزیه می شوند، به راحتی در دسترس بدن قرار می گیرند.

۳۲ فنیل تیوکاربامید.

۳۳ گاهی اوقات این زنان هستند که مهارت های ردیابی آنها مشهورترین است.

۳۴ برخی از سرآشپزها که در دهه ۱۹۹۰ ممنوع شده بودند، ادعا کرده اند که خوردن کامل آنها پس از ترشی زنده در آرمانیاک، تجربه ای هیجان انگیز – البته خاردار – است.

۳۵ لاک‌پشت‌های ماده یک دهه طول می‌کشد تا از نظر جنسی بالغ شوند، بنابراین درست مانند صید بیش از حد قرن بیست و یکم، بزرگسالان قبل از اینکه بتوانند تولید مثل کنند، کشته می‌شدند.



فصل نهم

چز نئاندرتال

باد زمزمه می کند "زود برو" «زمان است» آهوها غرش می کنند، نفسشان در هوای سرد سیخ می شود. یخبندان سحر می‌گوید: «اکنون ترک کن» و پیامش را در چمن‌ها می‌سوزاند. مردم گوش می دهند. سایه‌های درون پناهگاه سنگی سردتر می‌شوند، پوست سخت روی گودال‌ها شکل می‌گیرد. سفرهای شکار آنها کاهش می یابد و فقط چیزهای نزدیک را می گیرند و می دانند که به زودی آنها را ترک خواهند کرد. آخرین گوزن خودش را تسلیم می‌کند، در کنار آتش‌ها ساخته نمی‌شود. جرثقیل‌ها مانند تکه‌های تابستانی که خورشید را تعقیب می‌کنند، بالای سرشان تکان می‌خورند. نیمی از آهو خورده شده است به زودی قطرات از لبه سقف به انگشتان یخی تبدیل می شوند. یک صبح پر از هیجان: یک صید کرکی آویزان، دم مانند مسیر حلقه زده یک سنگ از طریق آب پنجه های پهن آن را برمی گردانند تا آن را بشناسند، نوک نیش را با شست خود می گیرند، سبیل های بلند را نوازش می کنند: گربه. حیوانی که بیشتر در خواب دیده تا دیده شود، آخرین پیام است، آخرین وعده غذایی است. با آتش نهایی، چربی آن را به گونه های خود می مکند، پوست خز عمیق آن را می غلتند و بسته بندی می کنند. سپس مردم خود را بالا می کشند، شروع به راه رفتن می کنند. سر و صدای آنها به سکوت محو می شود. پناهگاه سنگی بازدم می کند.

زمان می چرخد و شروع به عدم تمرکز می کند. برفک ها روی خاکستر می خراشند و سرشان را خم می کنند. خرگوش ها به سمت داخل و خارج تار می شوند که شاهین به سمت پایین می رود. زیر برآمدگی تا زمستان می ماند. بدن گربه وحشی در زیر نگاه تیز تیغه اش، در زمین مستقر می شود. غشاها و روده‌ها با رقص حشرات در زیر موج می‌زنند. پوشیده از برگ های سال گذشته، فقط جونده های خزدار استخوان های خشک شده در تابستان را آزار می دهند. با شعله ور شدن درختان از سبز به زرد تا نارنجی، مردم برمی گردند. اما، همانطور که قدیمی ها پیش بینی کرده بودند، کف برای آتش سوزی خیس شده است و پناهگاه صخره ای دیگر پذیرای ساکنین نخواهد بود. آنها می روند و ریشه ها و خزه ها را برای گلدوزی لبه های پشته های استخوانی باقی می گذارند. سال‌ها با تراوش کردن آب‌های تصفیه‌شده از سنگ آهک در اطراف اسکلت گربه‌های وحشی، آهوها، چوب‌ها، خاکسترها و سنگ‌ها می‌گذرند. زمان خواب فرا رسیده است.

مکان جامد است، اما زمان در انگشتان باستان شناسان، ناپدید می شود، همانطور که ما سعی می کنیم آن را درک کنیم. جزئیات باورنکردنی که اکنون در مورد نئاندرتال ها جمع آوری شده است بسیار فراتر از رویاهای پیشتاریخ های پیشگام است، آنها در آستانه داستان های علمی تخیلی قرار دارند. با این حال بازسازی کامل ملیله های غنی زندگی آنها – دیدن نه فقط نخ ها، بلکه بافتن – بسیار سخت است. پدیده‌هایی مانند مجتمع‌های فنی سنگی در مقیاس‌های زمانی زمین‌شناسی قابل مشاهده هستند، اما نیاز به توضیحی دارند که در مورد انسان‌ها کار می‌کنند. و برای مدت طولانی محققان در شن‌های روان زمان عمیق، ارتباطات بین چیزها را دور از دسترس و بدون اینکه بدانند چند ساله هستند، ایجاد کردند. ظهور روش های دوستیابی مستقیم تحول آفرین بود، اما به همان اندازه مهم درک بهتر چگونگی ایجاد مکان ها توسط زمان بوده است.

یک پایه اساسی در تلاش برای درک اینکه هر مکان خاصی برای رفتار نئاندرتال ها چه معنایی دارد، هم کاری است که آنها انجام داده اند و هم مدت زمانی که در آنجا سپری کرده اند. با این حال، حتی با روش‌های تاریخ‌گذاری فوق‌العاده دقیق که برای نمونه‌های کوچک قابل استفاده است، در اکثریت قریب به اتفاق مناطق، تشخیص فازهای سکونت کوتاه‌تر از یک هزاره ممکن نیست، حتی یک قرن مهم نیست. به این دلیل که یک لایه باستان شناسی می تواند زمان شگفت انگیزی را ببلعد: رسوبات جداکننده ذخایر مختلف مصنوعات می توانند فرسایش یا لغزنده شوند و توده ای مخلوط از اجسام باقی بمانند. به این ترتیب، ضخامت وسعت یک دست ممکن است پالمپسست هزار تابستان باشد.

قابل توجه است که اندازه‌گیری تعداد واقعی مشاغل که توسط لایه‌های خاص نشان داده می‌شوند، اکنون در برخی شرایط ممکن شده است. روش مبتکرانه ای که در غار ماندرین در جنوب شرقی فرانسه ابداع شد، به نام fuliginochronology[1] دریچه ای را به روی پر زمان بودن برخی از مکان های نئاندرتال باز می کند. بررسی دقیق لکه‌های سیاه عجیب درون توده‌های کربنات – یک رسوب معدنی که روی دیوارها و سقف‌ها رشد می‌کند – نوارهایی در مقیاس نانو را نشان داد.

اساساً چینه‌نگاری‌های کوچکی که با دوده نوشته شده‌اند، زمانی تشکیل شدند که آتش‌سوزی نئاندرتال‌ها در محل سکونت، سقف و دیوارها را دود کرد و لایه‌های نازکی از دوده بر جای گذاشت. اگر کسی آنجا نبود، کربنات ساده آنها را آب بندی می کرد، سپس چرخه تکرار می شد و لایه ها ایجاد می شد. درست مانند بارکدها، آنها منحصر به فرد هستند و امکان تطبیق الگوی بین قطعات مختلف درون و بین لایه ها را فراهم می کنند.

این آرشیو دوده تنها ابزار شناخته شده برای شمارش حداقل تعداد دفعاتی که نئاندرتال ها در لایه های باستان شناسی نسبتاً ضخیم مانده اند را ارائه می دهد و نتایج شگفت انگیز است. یک سطح به ضخامت ۵۰ سانتی متر (۲۰ اینچ) در غار ماندرین حداقل هشت دوره سکونت را پوشش می دهد که در حال حاضر تعداد بسیار زیادی است. اما سطح پایین – با ضخامت تقریبا مساوی – تا ۸۰ شغل را نشان می دهد. این یک هشدار جدی است که ظاهر لایه‌ها می‌تواند فریبنده باشد، و یادآوری این است که بیش از ۹۹ درصد از مجموعه‌هایی که باستان‌شناسان مطالعه می‌کنند مربوط به مشاغل منفرد نیستند، بلکه نشان‌دهنده الگوهای رفتاری حداقل در یک نسل یا نه چندین نسل هستند. مجموعه‌های «میانگین زمان» مانند آن بی‌فایده نیستند، اما برای درک بهتر آن‌ها باید جزئیات زندگی نئاندرتال را تشخیص دهیم.

برای ساختن مکان باستان‌شناسی ایده‌آل، به شرایطی با وضوح بالا نیاز دارید که از تار شدن سنگ‌ها و استخوان‌های مشاغل مختلف با هم جلوگیری کند. رسوبات ریز که به سرعت اما به آرامی انباشته می شوند و فرسوده نشده باقی می مانند، عالی هستند. این مکان‌ها نه تنها به این دلیل ارزشمند هستند که مراحل کوتاهی را در زمان نشان می‌دهند، بلکه به این دلیل که اگر دست‌نخورده نباشند، الگوهای فضایی را حفظ می‌کنند که نشان می‌دهد نئاندرتال‌ها در بخش‌های مختلف مکان چه می‌کردند.

«سنگ روزتا» برای رمزگشایی از سوابق باستان‌شناسی گسترده‌تر نئاندرتال‌ها، همیشه تک‌اپیزودهایی از کنش یا حضور پیدا می‌کند که در حالت ایده‌آل فقط چند روز یا حتی چند دقیقه طول می‌کشد. البته گروه‌های تکی تجهیز شده سنگ بازه‌های زمانی بسیار کوتاهی را نشان می‌دهند، اما یافتن یک لایه کامل با وضوح زمانی یکسان تقریباً ناشناخته است. با این حال، به لطف روش‌های حفاری قرن بیست و یکمی، می‌دانیم که آنها وجود دارند.

برای مطالعه این نوع مکان ها، تکنولوژی مدرن و همچنین صبر بی نهایت حیاتی است. لیزرها موقعیت اشیاء را به صورت سه بعدی ضبط می کنند و داده هایی را برای بازسازی دیجیتالی گسترش عمودی یا افقی مصنوعات ارائه می دهند. جزئیاتی مانند خوشه های سنگی در اطراف اجاق ها یا لایه های ریز نامرئی در حین حفاری روی صفحه ظاهر می شوند. یک رویکرد کلیدی این است که به دنبال چیزهای «ویژه» باشید: سنگ‌های غیرمعمول یا گونه‌های جانوری کمیاب که مانند یک درخشش UV در برابر انبوه قطعات دیگر خودنمایی می‌کنند. در ترکیب با بازسازی و تجزیه و تحلیل رسوبات میکروسکوپی، امروز ما به همان اندازه که ممکن است همیشه به توانایی تماشای زندگی روزمره نئاندرتال ها نزدیک شده ایم.

فصل ۷ مصنوعات چوبی آبریک رومانی را بررسی کرد، اما شرایط استثنایی نگهداری در آنجا نیز با جزئیات خیره کننده نشان می دهد که چگونه نئاندرتال ها از فضا در دوره هایی استفاده می کردند که پناهگاه سنگی برای زندگی در آن بسیار مرطوب بود. سطح زندگی متروکه، همه چیز را درست در جایی که قرار داشت حفظ می کند. مقیاس زمانی برای هر لایه باستان شناسی مطمئناً بیش از چند روز است، اما احتمالاً نشان دهنده دهه ها است تا چندین قرن. حفاری‌ها اکنون به سطح R رسیده‌اند، حدود ۶۰۰۰۰ سال قدمت دارد ، و سال‌ها طول می‌کشد تا این مواد مورد مطالعه قرار گیرد.۲ اما تجزیه و تحلیل سطوح جوان‌تر از M تا P، که تا یک دهه پیش حفاری شده‌اند، نتایج شگفت‌انگیزی را به همراه داشته است.

سطح O با قدمت حدود ۵۵ تا ۵۴ کا، حاوی یکی از با کیفیت ترین رکوردهای زندگی نئاندرتال ها در جهان است. از رسوباتی که ۲۷۰ متر مربع (۳۲۰ yd۲) سطح پناهگاه صخره ای را پوشانده بود، اما با ضخامت کمتر از ۱ متر (۳ فوت)، حدود ۴۰۰۰۰ شی کاوش شد. تجزیه و تحلیل دیجیتالی موقعیت آنها به وضوح حداقل سه مرحله اصلی را نشان می دهد، اگرچه هر کدام احتمالاً از بیش از یک شغل تشکیل شده است. داده های مغناطیسی از رسوبات آتشگاه نشان می دهد که همه چیز در عرض چند قرن شکل گرفته است، بنابراین هر مرحله احتمالاً نمایانگر آمدن و رفتن نئاندرتال ها حداکثر طی چند نسل است.

فاز میانی، Ob، غنی‌ترین مرحله است و حاوی یک کشف کاملاً منحصر به فرد است: یک گربه وحشی کامل و قصابی. نئاندرتال‌ها معمولاً در تمام سطوح در آبریک رومانی، استخوان‌ها را چنان سیستماتیک خرد می‌کردند که انتخاب تک تک موجودات تقریباً غیرممکن است. یافتن یک اسکلت عمدتاً کامل بسیار غیرمعمول است و به یک عکس فوری کوتاه در زمان درست قبل از رها شدن مکان و ایجاد یک لایه تراورتن دیگر اشاره می کند. آخرین نئاندرتال‌هایی که قرن‌ها در آنجا زندگی می‌کردند، گربه را گرفتار کردند و از پوست آن جدا کردند، احتمالاً آن را در یک منطقه سوخته نزدیک پخته بودند. با شکم پر، آنها از قبل به فکر فرو رفته بودند: از دست رفتن نوک انگشتان پا و استخوان های دم نشان می دهد که آنها تراشه ضخیم و راه راه را با خود به سمت جلو برده اند.

جایی که آتش است

گربه وحشی یک یافته شگفت انگیز است که بیش از یک صبح یا بعد از ظهر بیش از ۵۰ هزار سال پیش را نشان نمی دهد. حتی در مکان‌هایی با وضوح بالا مانند آبریک رومانی، لایه‌های معمولی هنوز مشکل هستند: چگونه می‌توان بقایای همپوشانی فعالیت را از درون گسترش متراکم مصنوعات و قطعات استخوانی جدا کرد؟ پاسخ این است که از قلب شروع شود و مارپیچ به سمت بیرون حرکت کند: یک مولکول کربن سیاه، یک اخگر رشته ای، یک هاله خاکستری، شبکه ای از شاخه ها. دایره ای از چشمانی که در تاریکی می درخشند.

کوره ها سنگ محک باستان شناسی هستند. آنها در مرکز قرار دارند، جایی که تار زمان و تار فضا به هم متصل می شوند. مانند چراغ‌هایی که در مه هزاره‌ها می‌درخشند و مه‌های گیج‌کننده داده‌ها، دقیقاً به این دلیل که سنگ مادر های حیات نئاندرتال‌ها بودند، تیزه لنگر را ارائه می‌کنند.

آتش یکی از قوی ترین نمادها در داستان بزرگ تکامل انسان است. نور و گرما می دهد، اما خیلی بیشتر، محافظت در برابر شکارچیان، پختن غذا و تبدیل مواد دیگر. حتی زندگی اجتماعی را با بیرون راندن تاریکی گسترش می دهد. همانطور که خانه‌های ما در طول تاریخ حول آتش‌سوزی‌ها ساخته شده‌اند، اجاق‌ها نیز وجود نئاندرتال‌ها را ساختار می‌دهند: یک مرکز فوراً قابل تشخیص از فضا. لازم نیست آنها را رو در رو نشسته تصور کنیم. ما می توانیم به معنای واقعی کلمه آن را در روشی که آثار باستانی دور خاکستر و زغال چوب احاطه می کنند، ببینیم.

قطعات زغال سنگ، آثار باستانی سوخته و رسوبات گرم شده در صدها مکان یافت می شود، اما کاوش در معنای آنها چالش برانگیز است. شومینه ها مصنوعات فراری هستند که ساختارشان به شکننده بودن خاکستر درونشان است. آنها را می توان از طریق فرسایش، زیر پا گذاشتن و یا از بین برد

اعوجاج توسط لایه های پوشاننده مطالعات تجربی نشان می‌دهد که گاهی رسوبات گرم شده در جایی که دیگر شواهد آتش‌سوزی وجود ندارند زنده می‌مانند، و لایه‌های ریز از مراحل مختلف سوختن به‌ویژه شواهد قوی از عمل انسان ریخت هستند.

محل کلیدی که دانش ما را در مورد فن آوری آتش سوزی نئاندرتال توسعه داده است، ال سالت، آلیکانته است. این پناهگاه سنگی در حدود ۳۵۰ کیلومتری (۲۲۰ مایلی) جنوب آبریک رومانی قرار دارد و علاوه بر این که از نظر سنی به طور گسترده معاصر است، میزبان پروژه‌ای چند دهه‌ای مشابه بوده است. با شروع حفاری برای نشان دادن دایره های سیاهی که شبیه به کوره بودند، محققان می خواستند تلاش کنند و درک بهتری از این ویژگی ها داشته باشند. ایجاد اجاق‌های آزمایشی درست در کنار صخره‌های آهکی به آن‌ها این امکان را داد که شرایط را با شرایطی که نئاندرتال‌های السالت تجربه کرده‌اند، مطابقت دهند.

آنها دریافتند که اجاق‌های تازه معمولاً ساختاری سه‌لایه دارند: خاک‌های قرمز شده در اثر گرما در پایه، سپس لایه‌ای سیاه، که بالای آن خاکستر حاصل از سوخت سوخته شده است. در بسیاری از مکان های باستان شناسی، لایه خاکستر به دلیل فرآیندهای طبیعی ناپدید شده است، که اغلب در ال سالت اتفاق می افتاد. بنابراین، لایه‌های سیاهی که آنها حفاری کرده بودند، بقایای ذغالی شده‌ای از هر چیزی بود که روی کف زیر آتش بود، که با تجزیه و تحلیل میکروسکوپی اساساً به عنوان علف‌های هرز و بستر برگ تأیید شد. بنابراین هر گونه آثار باستانی در آن لایه های سیاه به احتمال زیاد مربوط به مشاغل قدیمی تر است.

علی‌رغم پیشرفت‌ها در شناسایی اجاق‌ها، مهارت‌های فن‌آت‌آیی نئاندرتال به شدت مورد مناقشه قرار دارد. امروزه هیچ کس انکار نمی کند که آنها از آتش استفاده کرده اند (همانطور که انسان ها برای بیش از یک میلیون سال استفاده کرده اند)، و آتش سوزی ها به طور غیرقابل انکاری در طول دوره پارینه سنگی میانه رایج تر شده اند. از حدود ۱۲۰ کا آتش آشکارا بخشی از زندگی روزمره بود. اما این سوال که آیا نئاندرتال‌ها به سادگی آن را جمع‌آوری کردند یا می‌توانستند آن را تولید کنند، شاید به طرز شگفت‌انگیزی هنوز مورد بحث است.

مشکل این است که برخی از مکان‌ها با باستان‌شناسی نسبتاً غنی وجود دارند، اما وجود آتش به سختی قابل تشخیص است. علاوه بر این، مواردی که اغلب ذکر شده عبارتند از روک د مارسال و پش دلاز ۴ ، در جنوب غربی فرانسه، جایی که لایه‌های کینا به‌رغم وجودشان در دوره‌های قبلی، واقعاً به‌عنوان فاقد کوره یا حتی ذغال بسیار زیاد بیرون می‌آیند. با توجه به اینکه قدمت لایه ها به یخبندان چرخه ایزوتوپی ۴ می رسد، فقدان آشکار آتش درست در زمان سردترین هوا گیج کننده است.

آیا ممکن است نئاندرتال‌ها به محض داشتن آتش بتوانند از آن استفاده کنند، اما فراموش کرده باشند یا هرگز نمی‌دانستند چگونه آن را بسازند؟ تئوری هایی که آنها به سادگی آنها را سخت کردند

با لباس‌های ضخیم‌تر و رژیم‌های غذایی خام، نه تنها بعید به نظر می‌رسند، بلکه با وجود مقداری زغال چوب و سنگ‌های سوخته و استخوان، البته بسیار نادرتر از لایه‌های دیگر در همان مکان‌ها، در تضاد هستند. شاید نئاندرتال ها فقط آتش را از شعله های طبیعی می زدند؟ با این حال، در محیط‌های توندرا با عرض جغرافیایی بالا، مانند محیط‌هایی که لایه‌های بدون کوره در پش دلاز ۴ و روک د مارسال تجمع می‌کنند، صاعقه‌ها بسیار غیر معمول هستند. اگر آتش‌سوزی‌های جنگلی بسیار متناوب بودند، پس نئاندرتال‌ها باید در حفاظت از اخگرها مهارت فوق‌العاده‌ای داشته باشند. در این صورت آنها به همین راحتی می توانستند شعله های زنجیر مروارید را از یک آتشگاه به آتشگاه دیگر داشته باشند.

توضیح دیگری برای همه اینها وجود دارد. شاید نئاندرتال ها کاملاً قادر به ایجاد آتش به میل خود بودند، اما به سادگی نحوه و مکان استفاده از آن را بر اساس روش های مختلف زندگی تغییر دادند. اگر در طول مراحل کینا تمایل به ساختن اجاق در بیرون غارها داشتند، هیچ اثری در داخل نبود جز کمی زغال چوب و چند بقایای سوخته: دقیقاً همان چیزی که پیدا شده اس

تکنیکهای آتش افروزی کهن

صرف نظر از اینکه آتش بر حسب تقاضا در بین همه نئاندرتال ها جهانی بود یا نه، فناوری تار توس قویاً استدلال می کند که این مورد برای بسیاری از جمعیت ها از حداقل ۳۰۰ کا وجود دارد. دقیقاً چه چیزی شامل مهارت‌های آتش‌سوزی آنها بود، چندان مشخص نیست، اما از آنجایی که کنجکاو، مبتکر و احاطه شده توسط کوبیدن هستند، حداقل برخی از نئاندرتال‌ها باید متوجه شده باشند که سنگ چخماق ضربه‌خورده چگونه داغ می‌شود و جرقه‌های طبیعی ایجاد می‌کند. برای مدت طولانی ، باستان شناسان عملاً هیچ ابزار ویژه ای پیدا نکردند، اما اکنون به نظر می رسد که آنها صرفاً مقرون به صرفه بوده اند. در برخی از مکان ها، تا ۷۵ درصد از دو وجهی ها ضرباتی را در مرکز یک یا هر دو صورت نشان می دهند. مطالعات و آزمایش‌های میکروسکوپی نشان می‌دهد که وقتی سنگ‌چخماق دیگری یا پیریت آهنی بالقوه – که هر دو به تولید جرقه‌ها معروف هستند – در زاویه‌ای برخورد کرده و سپس در امتداد محور طولانی دو وجهی کشیده شده‌اند، تشکیل شده‌اند.

ممکن است روش های پیچیده تری نیز به کار گرفته شوند. همانطور که با استفاده از شعله‌های آتش‌زای شیمیایی سرعت باربیکیو خود را افزایش می‌دهید، تحقیقات جدید نشان می‌دهد که نئاندرتال‌ها ممکن است کاری مشابه انجام داده باشند. دی اکسید منگنز یک ماده معدنی سیاه رنگ عمیق است که به طور طبیعی در غلظت های کم یافت می شود

بسیاری از مکان ها اما برخی از مناطق دارای مقادیر استثنایی زیادی هستند، به عنوان مثال تا ۱ کیلوگرم (۲.۲ پوند) در چندین لایه در پش دلاز . وقتی از نزدیک مورد بررسی قرار گرفت، بسیاری از صدها قطعه کوچک در اینجا و سایر مکان‌ها ساییده شده بودند. علاوه بر این، گاهی اوقات یافته‌های بلوک‌های سنگ آهک با بقایای پودر سیاه به نئاندرتال‌ها اشاره می‌کند که گاهی منگنز را آسیاب می‌کنند. یک توضیح از این واقعیت ناشی می شود که این ماده معدنی دارای خواص رنگدانه ای است که بعداً بررسی خواهیم کرد. با این حال، این یک تسریع کننده آتش عالی است، به خصوص زمانی که پودر شود، و باعث می شود چوب سریعتر روشن شود و کارآمدتر بسوزد. هنوز هیچ مدرک مستقیمی وجود ندارد که نئاندرتال‌ها از منگنز به این روش استفاده کرده باشند، اما این یک احتمال جالب است.

نئاندرتال‌ها پس از خاموش شدن به مدیریت دقیق آتش‌هایشان علاقه داشتند. اکثر آنها مانند آتش های کمپ ساده به نظر می رسند: رسوبات دایره ای و مسطح از مواد زغال شده و خاکستر، که به اندازه کافی بدون سنگ های اطراف کار می کنند. اما گاهی اوقات نئاندرتال ها برای ساختن ویژگی های آتشگاه سرمایه گذاری می کردند. در آبریک رومانی و Roca dels Bous، پناهگاه صخره‌ای نه چندان دور، آن‌ها آتش‌سوزی را در حفره‌های طبیعی انتخاب کردند و حفظ گرما را بهبود بخشیدند. در برخی موارد، آنها ابتدا این را عمیق‌تر کردند، و از همه مهم‌تر در سطح O در آبریک رومی، نئاندرتال‌ها با حفر گودال‌های کوچک، جریان هوا را در اجاق‌های گودال کنترل می‌کردند. احتمالاً تصادفی نیست که در مکان‌هایی مانند این که به خوبی حفظ شده‌اند، شواهد بیشتری نیز وجود دارد که نشان می‌دهد بلوک‌های سنگی یا قلوه سنگ‌ها در اثر آتش‌سوزی قرار گرفته‌اند، که احتمالاً به جلوگیری از پیش‌نشینی یا گرمای مستقیم کمک می‌کند.

با توجه به آنچه که ما در مورد انتخاب مواد نئاندرتال ها برای مصنوعات می دانیم، جای تعجب نیست که آنها در سوخت هایی که استفاده می کردند نیز مراقبت می کردند. چوب تا حد زیادی رایج ترین است، و شبیه به نحوه شکار آنها، تا حد زیادی هر چیزی را که در اطراف بود می بردند. از آنجایی که کاج بسیار فراوان است، بنابراین رایج ترین چوب سوخته است، اما گاهی اوقات به نظر می رسد با وجود گونه های دیگر انتخاب شده است. به عنوان مثال، در سطح J از آبریک رومانی، در بین بیش از ۱۰۰۰ تکه ذغال شناسایی شده، همه به جز یکی کاج بودند ، به استثنای توس.

السالت الگوی متنوع تری دارد که به طور بالقوه به محیط محلی آن مرتبط است که ملایم تر و متنوع تر بود. علاوه بر کاج و ارس، افرا، بلوط همیشه سبز و حتی سرخدار نیز وجود دارد. اما جالب اینجاست که این گونه ها بین اجاق های مختلف متفاوت است. این امر به‌ویژه در واحد ۱۰ قابل مشاهده است، جایی که در میان اجاق‌های عمدتاً کاج، افرا بسیار کمتر رایج یا گسترده بود، و حتی به نظر می‌رسد بلوط و شمشاد کمیاب‌تر است. فقط در چند آتش سوزی سوخته است. غلظت‌هایی مانند این احتمالاً نشان‌دهنده ماندن نئاندرتال‌ها برای دوره‌های کوتاه است، اما دشوار است که بدانیم آیا انتخاب گونه‌ای عمدی بوده است یا خیر.

مدت زمانی که نئاندرتال ها در هر مکانی می ماندند بر نحوه استفاده آنها از سوخت تأثیر می گذاشت. پناهگاه صخره ای آبریک دل پاستور در جنوب شرقی ایبریا در ارتفاع بیش از ۸۰۰ متری (۲۶۰۰ فوت) در کوهستان قرار دارد و کاج در آب و هوای خنک و خشک به فراوانی نبود. بیشتر بقایای اجاق ها از درخت

عرعر و تربینت (یا چوب ماستیک) هستند، اما آنها سوخت ایده آلی نیستند. درخت عرعر با رشد آسنگ مادر شاخه های بسیار پرشکن و سختی دارد و چوب مرده کمی تولید می کند، به این معنی که جمع آوری آن دشوار است. تربینث نیز نسبت به کاج مناسب‌تر است و می‌توانست دود بدی ایجاد کند. این احتمال وجود دارد که نئاندرتال‌ها تنها پس از استفاده از ذخایر محدود کاج، به سوزاندن این گونه‌ها روی آوردند، که نشان می‌دهد حداقل گاهی اوقات آنها بیش از چند شب در آبریک دل پاستور زندگی می‌کردند.

چیزی که به نظر می رسد نئاندرتال ها نسبت به آن حساس بوده اند، نوع چوبی است که سوزانده اند. در جاهایی که مطالعات انجام شده است، ویژگی‌های میکروسکوپی و همچنین اندازه کوچک شاخه‌ها و شاخه‌ها نشان می‌دهد که چوب طبیعی افتاده یا مرده رایج‌ترین سوخت است، به جای چوب سبز تازه بریده شده.۴ جمع‌آوری آسان‌تر است، بهتر می‌سوزاند — به خصوص اگر رزین باشد. – غنی، مانند کاج – و به ویژه برای پخت و پز مناسب است. جنگل‌ها در حالت طبیعی خود معمولاً چوب‌های مرده فراوانی دارند و نئاندرتال‌ها تنها با یک کیلومتر پیاده‌روی می‌توانند به اندازه کافی برای سوختن چندین آتش‌سوزی کوچک تا شش ماه بیابند.

این بدان معنی است که مگر اینکه آنها برای مدت زمان قابل توجهی در آنجا اقامت داشته باشند، بریدن چوب تازه منطقی نیست و جستجوی روزانه کافی است. دقیقا همان چیزی که در شکارچیانی که ذخیره نمی کنند دیده می شود. از سوی دیگر، برخی از جوامع بومی با عرض جغرافیایی بالا، از جمله مردمان آتاباسکان و یوپیت در آلاسکا و ایتلمن در کامچاتکا، روسیه، در صورت مواجهه با درختان مرده یا اخیراً افتاده، در صورت مواجهه با درختان در خارج از خانه، آنها را به عقب می کشانند.۵ در آبریک رومانی، نئاندرتال ها شاخه‌های بزرگ‌تری را به اجاق‌ها آورد، و حتی ممکن است شواهدی از وجود انبوهی از چوب‌ها در جلوی پناهگاه صخره‌ای در سطح M وجود داشته باشد. همانطور که در فصل بعدی خواهیم دید، سطوح N و Oa شامل کل تنه‌های درخت هستند، اما آیا آنها برای سوخت یا چیز دیگری کمتر مشخص است. غیرمنتظره ترین سوخت برای اجاق نئاندرتال ها زغال سنگ است. قبلاً در فصل ۸ به عنوان شواهد عالی از شکار خرگوش ذکر شده است

پناهگاه سنگی لو کاناله نیز غیرعادی است زیرا نئاندرتال ها در آنجا زغال سنگ قهوه ای می سوزانند. این مورد کمبود چوب یخبندان نبود، زیرا زغال سنگ در طی مراحلی که گونه‌های دوستدار گرما مانند نارون، افرا و گردو به صورت محلی رشد می‌کردند، به فراوانی در اجاق‌ها یافت می‌شود. احتمال دیگری هم وجود دارد: نئاندرتال ها عمداً با سوخت های سنگوارهی آزمایش می کردند. جرقه زدن زغال‌سنگ قهوه‌ای آسان نیست، اما پس از روشن شدن، کم، داغ و یکنواخت می‌سوزد. افزودن ۵۰۰ گرم (۱.۱ پوند) به اخگرهای چوبی به طور چشمگیری عمر آتش را طولانی می کند.

آنها در وهله اول چگونه زغال سنگ را کشف می کنند؟ شاید صرفاً با توجه به آنچه در لبه‌های رودخانه‌ها شسته می‌شود، جایی که آنها مقدار زیادی از سنگ‌هایی را که می‌ساختند، به دست می‌آوردند. نزدیکترین ذخایر زغال سنگ قهوه ای به لو کاناله در حدود ۱۰ تا ۱۵ کیلومتری (۶ تا ۱۰ مایلی) شمال، در محل تلاقی دو دره عمیق رودخانه قرار دارند، و به احتمال زیاد نئاندرتال ها با گره های فرسایش یافته مواجه شده اند. می توانست ویژگی های آشنا و در عین حال عجیب و غریب، تحقیقات کنجکاو وسوسه انگیز و پی بردن به سودمندی آن را ترکیب کند. جذاب‌ترین زغال‌سنگ قهوه‌ای از طریق مشاغل متعدد در لو کاناله سوزانده شد که نشان‌دهنده حداقل قرن‌ها، اگر نگوییم هزاره‌ها است. یا نئاندرتال ها مکرراً آن را کشف کرده اند یا یک سنت دیرینه وجود داشته است. در هر صورت، عطر ذغال سنگ نارس دود آن اقامت آنها را در آنجا مشخص می کرد.

یک ماده متفاوت و فراوان که اثر بهبودی مشابهی برای آتش سوزی دارد، استخوان است. اگرچه خاموش شدن و سوزاندن سریع آن دشوار است، اما افزودن آن عمر آتش سوزی با سوخت چوب را دو برابر می کند، که به طور بالقوه یک مزیت بزرگ در تاندرای باز است. البته بسیاری از مکان‌ها و اجاق‌ها حاوی استخوان سوخته هستند، اما تشخیص اینکه نئاندرتال‌ها از آن به عنوان سوخت استفاده می‌کردند، مشکل است. گاهی اوقات چیزی که به نظر می رسد یک آتش سوزی استخوان است با تجزیه و تحلیل دقیق معلوم می شود که چوب زیادی نیز دارد که فقط به عنوان بقایای میکروسکوپی یا آثار شیمیایی حفظ می شود.

از سوی دیگر، نئاندرتال‌ها با یک چشم دائماً روی آتش‌هایشان زندگی می‌کردند، و از آنجایی که – همانطور که بعداً به آن خواهیم پرداخت – آنها گاهی اوقات زباله‌های قصابی را می‌سوزانند، احتمالاً متوجه شده‌اند که استخوان می‌تواند شعله‌ها را طولانی‌تر کند.

ایجاد یک شعله به مهارت نیاز داشت، اما نئاندرتال ها نیز باید شعله های آتش را حفظ می کردند، به خصوص که بیش از یک نوع آتش وجود دارد. در بسیاری از جوامع شکارچی-گردآورنده طیفی در مورد نحوه استفاده از آتش وجود دارد: شعله های بزرگ در فضای باز برای محافظت، آتش های گودال برای کباب کردن، آتش های کوچک پخت و پز، آتش های مخفی گیر، اجاق های خواب برای گرما، حتی آتش های ضد حشرات "لکه" .

مکان‌های نئاندرتال مطابقت بسیار نزدیکی با تنوع داده‌های قوم‌نگاری نشان می‌دهند. کوچک‌ترین آتش‌ها فقط ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متر (۸ تا ۱۲ اینچ) عرض دارند و اغلب موقتی به نظر می‌رسند و احتمالاً برای یک روز یا حتی یک کار روشن می‌شوند. آنها به صورت دایره های منفرد از زغال چوب و خاکستر در برخی مکان ها مانند آبریک رومانی قابل مشاهده هستند، اما در مکان های بدون حفاظت با وضوح بالا، با گذشت زمان به صورت لایه های زغال چوب و خاکستر ضخیم که توسط استخوان های سوخته و سنگ های کوچک خالدار شده اند، محو می شوند.

با این حال، نئاندرتال‌ها اجاق‌های بزرگ‌تر و دائمی‌تری ساختند. در آبریک رومانی، "مناطق احتراق" قابل توجهی با عرض ۱ متر (۱.۱ yd) یا بیشتر حفاری شده است، و احاطه شدن توسط انبوهی از بقایای سنگی و جانوران بدیهی است که تمرکز فعالیت ها در طول روزها یا حتی هفته ها بوده است.

این فقط به اندازه نیست. هنگامی که قطعات ریز استخوان از داخل کوره بررسی می شوند، رنگ و وضعیت متنوع آنها منعکس کننده سوزش با شدت های کاملاً متفاوت است. برخی از اجاق‌ها فقط زیر ۳۰۰ درجه سانتیگراد دود می‌کردند، در حالی که برخی دیگر در دمای بیش از ۷۵۰ درجه سانتیگراد می‌سوختند. برخی از نمونه‌های دمای پایین‌تر بسیار شبیه آتش‌های خواب مردم‌نگاری هستند: کوچک و نزدیک به دیوارهای پشتی قرار دارند، گرمای آن‌ها از سنگ منعکس می‌شود تا نئاندرتال‌های در حال خواب را آرام نگه دارند.

حتی می توان مشاهده کرد که چگونه آتش سوزی های انفرادی گاهی اوقات به روش های مختلف استفاده می شود. تجزیه و تحلیل میکروسکوپی نشان داد که یک گودال کم عمق در آبریک رومانی گاهی اوقات آزادانه می سوخت، اما در مواقع دیگر به نظر می رسد که به سمت پایین کشیده شده است که منجر به غلظت اکسیژن پایین تر می شود.

گاهی اوقات، نکاتی در مورد انواع کارهایی وجود دارد که برخی از اجاق‌ها درگیر آن بودند. در واحد ۱۰ در ال سالت، مقدار زیادی از چوب افرا که سوزانده می‌شد، پوسیده بود. الوار کاملاً پوسیده – فراتر از چوب مرده – انتخاب ضعیفی برای سوخت است، مگر اینکه به دنبال دود زیاد باشید. بیش از ۲۰۰ قطعه از دانه های افرا، که به احتمال زیاد از شاخه های تازه هستند، تأیید کننده این احتمال است که نئاندرتال ها عمداً آن را انتخاب کرده اند. اگرچه از نظر فنی خوراکی است، اما سوزاندن شاخه‌های برگ‌دار مطمئناً دود شدن اجاق را افزایش می‌دهد: برای درمان پوست بسیار مناسب است.

تا کنون فقط به استفاده نئاندرتال‌ها از آتش در مکان‌های خاص فکر کرده‌ایم، اما احتمال دیگری نیز وجود دارد. بسیاری از شکارچیان از آتش به عنوان ابزاری متفاوت در منظره استفاده می کنند، گاهی اوقات برای برقراری ارتباط، گاهی اوقات در مقیاس بزرگتر. با تقلید از آتش سوزی های جنگلی، آنها می توانند حیوانات را رانندگی کنند و حتی محیط زیست را مدیریت کنید، زیرا سوزاندن پوشش گیاهی را باز می کند و باعث رشد جدید می شود که مغناطیسی برای گیاهخواران است.

ممکن است در میان نئاندرتال‌های ساکن در جنگل‌های ایمین نشانه‌هایی از این موضوع وجود داشته باشد، دقیقاً زمانی که انتظار داریم این نوع رفتار را ببینیم. در رسوبات نیومارک-نورد ، درست زمانی که سنگ‌های سنگی نئاندرتال‌ها قابل رویت می‌شوند، ذرات زغال‌سنگ به شدت افزایش می‌یابد: ۱۰ برابر سطح پس‌زمینه. گرده‌ها گونه‌های آفتاب‌پسند بیشتری مانند خار سیاه و فندق را نشان می‌دهند. چیزی در حال باز کردن جنگل بود. چیزی که تشخیص آن دشوار است این است که آیا این سوختن طبیعی بوده که منظره ای جذاب برای نئاندرتال ها ایجاد کرده است یا اینکه آنها آغازگر آتش بوده اند. با این حال، واضح است که ارتباطی وجود دارد، زیرا این الگو برای ۲ تا ۳ هزاره دوام می‌آورد، سپس با ناپدید شدن باستان‌شناسی آنها، جنگل دوباره شروع به بسته شدن می‌کند.

زمان سوختن

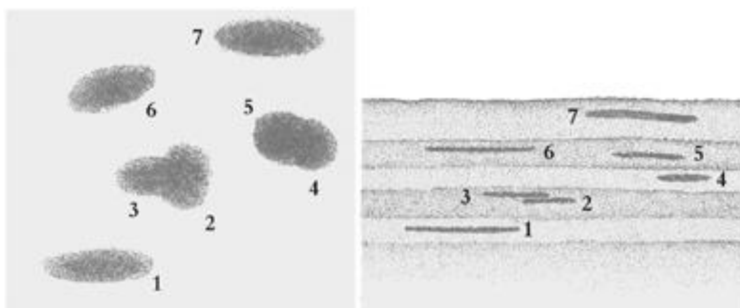
کوره ها چیزهای بیشتری برای گفتن دارند. تمایل ماقبل تاریخ‌ها برای به دست آوردن بالاترین تعریف ممکن در مجموعه‌ها، همیشه در برابر مسئله لایه‌هایی با اجاق‌های فراوان قرار گرفته است. برای مثال، از طریق سطح O در آبریک رومانی، ۶۰ مورد وجود دارد. آیا نئاندرتال‌ها همزمان بیش از یک آتش فعال داشتند

یا ادغام فازهای جداگانه را منعکس می‌کنند؟ این یک تفکر انتزاعی نیست، زیرا یکی از بزرگترین عدم قطعیت ها در دانش ما از نئاندرتال ها، اندازه گروه هایی است که آنها در آنها زندگی می کردند، و چندین آتشگاه همزمان دلالت بر گروه های بزرگتر دارد.

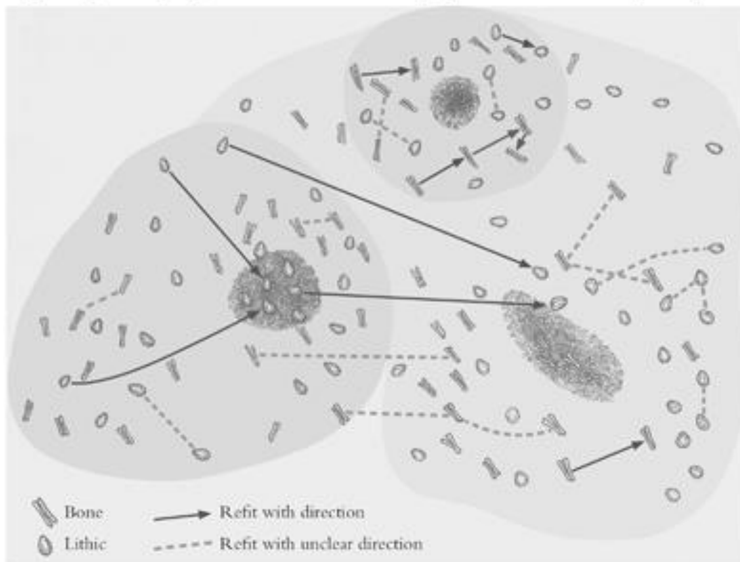
چینه نگاری کلیدی برای کشف این موضوع است: اگر کوره ها به صورت عمودی همپوشانی داشته باشند، آشکارا در زمان های مختلف مورد استفاده قرار گرفته اند. با این حال، اگر به نظر می رسد که تقریباً در یک سطح هستند اما به صورت افقی پخش می شوند، مشکل بدتر می شود. راه حل تجزیه و تحلیل گسترش اطراف اشیاء است، به دنبال تعمیرات یا اتصالات دیگر بین اجاق های مختلف، به ویژه در هر دو جهت. اگر بسیاری از چیزها به عقب و جلو حرکت کردند، دلیل خوبی است که آن آتش سوزی ها همزمان فعال بوده اند.

در طول دهه گذشته، محققان این کار دقیق را در کل مکان‌ها انجام داده‌اند و موفق شده‌اند پالمپسست‌هایی را که در غیر این صورت تشخیص آن‌ها بسیار سخت می‌بود، انتخاب کنند. واحد ۱۰ در ال سالت فقط ۳۵ متر مربع (۴۲ متر مربع) وسعت دارد و تنها ۵۰ سانتی متر (۲۰ اینچ) عمق دارد، اما حاوی بیش از ۸۰۸ اجاق است. با مقایسه همپوشانی کوره ها و نصب مجدد، می توان هشت فاز مجزا را از هم جدا کرد که هر کدام فقط ۱.۵ سانتی متر (۰.۵ اینچ) یا بیشتر ضخامت دارند.

همراه با سرعت رسوب، محققان توانسته اند چرخه های تاریخ را در این یک لایه به میزان شگفت انگیزی بازسازی کنند. نئاندرتال ها حداکثر برای چند نسل به السالت می آمدند، سپس آن را برای چندین قرن به طور کامل رها کردند، قبل از بازگشت. به صورت دیجیتالی بر فراز مکان، اجاق‌ها ظاهر می‌شوند و با ضربان قلب آسنگ مادر ناپدید می‌شوند و با آمدن و رفتن نئاندرتال‌ها در طی ۱۰۰۰ سال تپش دارند.



Apparently overlapping hearths are shown in stratigraphic view to be from separate phases.



Refitting objects (lithics, bones) can suggest which hearths were in contemporary use.

شکل ۷ استفاده از روابط فضایی برای باز کردن زمان بندی مکان.

و در جاهایی که اجاق‌ها به طور گسترده از هم فاصله دارند و شناسایی توالی آنها را سخت‌تر می‌کند، برگرداندن مصنوعات به گره‌های سنگی منفرد – که به عنوان واحدهای مواد خام یا RMU شناخته می‌شوند – به این معنی است که هنوز هم می‌توان فازهای گره‌زنی جداگانه را انتخاب کرد. با ترسیم فضایی اینها، محققان می توانند ببینند که RMU ها در اطراف اجاق های خاصی جمع می شوند و به نظر نمی رسد. آنها را وصل کنید به نظر می رسد که هر اجاقی واقعاً از یک شغل متفاوت است.

تشریح از این هم فراتر رفت. جمع کردن تمام RMU ها و سایر مصنوعات جدا شده (ابزارهایی که در جای دیگر ساخته شده و در محل رها شده اند، یا تکه های کوچکی که نشان می دهد یک مصنوع وارد شده، تیز شده و سپس حذف شده است) حداکثر تعداد ممکن "رویداد" را تولید کرد که در هر آتشگاه اتفاق افتاد. محققان با احتیاط، هر دنباله کوبیدن و ابزار تکی را به عنوان رویدادهای جداگانه شمارش کردند، اما مطمئناً بیش از حد برآورد شده است. در واقعیت، یک نئاندرتال احتمالاً بیش از یک بلوک سنگی را می‌نشست و می‌کوبید – چندین RMU ایجاد می‌کرد – و شاید هم یک یا دو ابزار کند را پشت سر می‌گذاشت. علاوه بر این، به احتمال زیاد آنها به تنهایی سفر نکرده اند. در مجموع، این بدان معناست که حتی اگر میانگین تعداد رویدادها در هر آتشگاه بیش از ۱۰۰ باشد، باز هم تعداد بسیار کمی از نئاندرتال‌ها احتمالاً بیش از چند روز فعالیت ندارند.

برخی از اجاق‌های واحد ال سالت ۱۰ تعداد رویدادهای بسیار کمی داشتند که احتمالاً نشان دهنده بقایای یک بازدید واحد است. به عنوان مثال، همراه با تنها ۳۳ استخوان حیوان، یک آتش تنها با ۴۳ اثر باستانی همراه بود، که شامل ۸ مجموعه کوبنده RMU، ۲ ابزار وارداتی و ۱۱ تراشه بود که باید از سنگ مادر جدا شده باشند و سپس به جلو منتقل شدند. اما بالاترین تعریفی که تاکنون برای هر مکان نئاندرتال به دست آمده است از پناهگاه سنگی دیگری در کمتر از ۵ کیلومتر (۳ مایل) جنوب غربی است. از سال ۲۰۰۵، حفاری‌ها در آبریک دل پاستور کل سطح ۶۰ متر مربع (۷۰ متر مربع) را کشف کرده است، بنابراین می‌توانیم مطمئن باشیم که هیچ کوره‌ای وجود ندارد. در سطح IV که ضخامت آن تنها ۷۰ سانتی متر (۲۷ اینچ) است، حداقل چهار سطح فرعی شامل بیش از یک مرحله سکونت هستند. مهمتر از همه، برخی از فازها دارای مجموعه های کوچکی هستند که در اطراف یک آتش جمع شده اند: IVc-۱ حتی قطعات استخوانی حیوانی بیشتری دارد (۹۵) تا سنگ (۲۲)، که فقط ۶ RMU را تشکیل می دهند. این مرحله خاص دقیقاً شبیه ردپای زودگذر چند نئاندرتال است که یک شب می‌مانند، کمی دست و پا می‌زنند، غذا می‌خورند و سپس ادامه می‌دهند.

بعید است که ما هرگز از این سطح از تعریف در زمان عبور کنیم. اما فراتر از توانایی صراحتاً شگفت‌انگیز برای "دیدن" یک غروب از بیش از ۹۰۰۰۰ سال پیش، تجزیه و تحلیل کامل از Abric del Pastor پاسخی به معمای این است که آیا چندین اجاق به معنای یک یا چند بازدید است. هنگامی که با استفاده از RMU ها و نقشه برداری سه بعدی به طور دقیق مورد مطالعه قرار گرفت، هر سطح در Abric de Pastor با چندین آتش سوزی شامل فازهای جداگانه، هر کدام دارای یک کوره. این به شدت نشان می دهد که تنها گروه های بسیار کوچکی از نئاندرتال ها از آن بازدید کرده اند.

اما یک استثنا وجود دارد. پایین ترین سطحی که تاکنون در مکان گزارش شده است، IVd-۱، شامل چهار فاز است که هر کدام دارای یک کوره است. یکی دارای مصنوعات، RMU ها و دنباله‌های در حال نصب بسیار بیشتری نسبت به بقیه است، که در تئوری ممکن است به دلیل یک سکونت غیرمعمول طولانی باشد. با این حال، سنگ‌های متعدد با استخوان‌های حیوانات یا قصابی بیشتر مطابقت ندارند. این امر باعث می‌شود که در عوض تعداد نئاندرتال‌های بیشتری دور آتش نشسته باشند، حتی اگر فقط برای یک شب یا بیشتر باشد.

طراحی خانه

در درک ما از نحوه استفاده نئاندرتال‌ها از مکان‌های خود، اجاق‌ها هم لنگر زمانی و هم مکانی هستند. آنها سنگ مادر هایی بودند که زندگی در اطراف آنها اتفاق می‌افتاد، با کارهای روزمره که به صورت مصنوعاتی که مانند هاله‌های الکترونی می‌چرخند آشکار می‌شدند. از نظر تکاملی، اجاق‌ها یک آستانه مهم را نشان می‌دهند که ظهور الگوهای ثابتی را در نحوه مدیریت خود فضا نشان می‌دهد.

بدون شک برخی از این موارد مبتنی بر ملاحظات عملی بود: فضاهای کوچک یا ناخوشایند انتخاب ها را محدود می کند، در حالی که دود چوب در حساب دیفرانسیل و انتگرال در ال سیدرون یادآوری است که تنفس دود یک خطر معمولی است. حتی بدون آگاهی از بیماری‌های تنفسی، هر کسی که چشمان خود

را در اطراف آتش کمپ تجربه کرده است، می‌داند که اجتناب از دود ایده خوبی است. مدل‌های جریان هوا در جاهای دیگر به نحوه استفاده از فضای زندگی گسترده‌تر اشاره می‌کنند. این نوع تحلیل از سطح N در آبریک رومانی نشان می‌دهد که برخی از اجاق‌ها می‌توانستند قسمت عقبی را که نئاندرتال‌ها در آن می‌خوابیدند دود کنند، بنابراین احتمالاً فقط در طول روز استفاده می‌شدند.

اما فراتر از این، آیا نئاندرتال‌ها آنطور که ما می‌فهمیم «شومینه» داشتند که به دلیل سنت فرهنگی، اجاق‌ها را در همان نقطه بازسازی می‌کردند؟ شناسایی با اطمینان بسیار دشوار است. در غار ماندرین، برخی از «آرشیو» دوده‌ای که بر روی دیوارها ذخیره شده بود، از مجموعه‌ای از اجاق‌های ساخته شده دقیقاً در همان مکان، جلو و مرکز پناهگاه به دست آمد. اما ممکن است هنوز هم برای تهویه انتخاب شده باشد. در مکان‌های دیگری مانند آبریک رومانی، نئاندرتال‌ها آتش‌گاه‌هایی را بین استفاده‌هایشان جمع‌آوری می‌کردند، البته ظاهراً در یک دوره سکونت . به همین ترتیب، تغییر در شدت سوزش در اگر از آتش برای مقاصد مختلف استفاده می شد، سنگ های اجاق – که با تفاوت رنگ نشان داده می شوند – ممکن است در طی یک بازدید ایجاد شوند.

شواهد بهتری برای اجاق‌های چند مرحله‌ای واقعی از لایه‌های نازک میانی به دست می‌آید که نشان‌دهنده وقفه‌هایی در استفاده است که به اندازه کافی طولانی بود تا رسوبات طبیعی خاکستر قدیمی را بپوشاند. این به احتمال زیاد نشان دهنده بازگشت نئاندرتال‌ها به آبریک رومی پس از مدتی دوری – احتمالاً بیشتر از یک فصل – و انتخاب روشن کردن شعله‌های جدید در داخل یک آتشگاه آشنا است. بازگشت به Abric del Pastor، وقفه در زمان ممکن است حتی طولانی تر باشد. یکی از سه کوره در سطح IVb مستقیماً روی قلوه سنگ‌های سرخ‌شده در مرحله قبلی که احتمالاً چندین دهه قدیمی‌تر است، می‌پوشد. چه نئاندرتال‌ها یا نیاکانشان قبلاً از آن بازدید کرده بودند یا نه، سنگ‌ها نمایان بودند و معلوم بود که اینجا مکانی از خاکستر و زغال قدیمی است.

این که نئاندرتال‌ها دور کوره‌هایی نشسته‌اند که شاید نسل‌ها قدیمی باشند، تصویری چشمگیر است که نشان می‌دهد چگونه آداب و رسوم به «مکان» تبدیل می‌شوند. در مکان‌هایی با حفاظت استثنایی، آثار شکننده نیز وجود دارد که نشان می‌دهد چگونه خود فضا را تقسیم می‌کنند. این به مفاهیم از قبل موجود در مورد مناطق «صحیح» برای فعالیت‌های خاص، هم در سطح فردی و هم در سطح گروهی دلالت دارد.

با این حال، کاوش در این مورد یک بار دیگر با مشکل اثبات اینکه زون های مختلف در یک مکان به طور همزمان استفاده شده اند مواجه می شود.

یکی از بهترین کاندیداها آبریک رومانی است، اما حتی با استفاده از روش RMU، اگرچه می‌توان فازهای کوتاه‌تری را تعریف کرد، اما کوره‌های درون آن‌ها را نمی‌توان به طور قابل اعتماد از هم جدا کرد. علاوه بر این، اتصالات مجدد بین آتش‌سوزی‌ها و مناطق مختلف فعالیت، همگی یک جهته هستند و اغلب در بالای سطوح متمرکز می‌شوند. این بدان معنی است که آنها احتمالاً اشیایی هستند که توسط نئاندرتال‌های بعدی که مصنوعات قدیمی را بازیافت می‌کنند، جابجا شده‌اند، و تنها با استفاده از سنگ‌های سنگی نمی‌توان گفت که ۶۰ اجاق از کل سطح J، برای مثال، از ۶۰ بازدید مختلف نیستند. با این حال، بازیافت تکه های خشک قدیمی استخوان حیوانی فایده چندانی ندارد، و اینها تفاوت مشخصی را در حرکت در مقایسه با سایر مصنوعات نشان می دهند. در حالی که سنگ ها تمایل داشتند به سمت داخل و به سمت آتشگاه های نزدیک دیوار پشتی حمل شوند، قطعات جانوران تقریباً همه به طرف یا بیرون به ناحیه فراتر از خط سقف می روند، همانطور که با نصب مجدد نشان داده شده است. بدیهی است که نئاندرتال ها با توجه به مواد از مناطق مختلف برای کارهای خاص استفاده می کردند.

Level Ob باستانی‌تر در معرض بازسازی کامل طیف قرار گرفته است، و – ترجمه از توصیف علمی خشک – نتایج شبیه نقشه‌ای است که به شما امکان می‌دهد طلوع خورشید را در خانه نئاندرتال‌ها ۵۵۰۰۰ سال پیش، درست پس از خروج ساکنانش تصور کنید. پشت به دیوار عقب بایستید، به پایین نگاه کنید و پاهای شما توسط دندان های شکسته، فک ها و احتمالاً جمجمه احاطه شده است. چکش‌های سنگی و سندان‌هایی که گوزن‌ها، اسب‌ها و آهوها را فرآوری می‌کردند هنوز در آنجا قرار دارند. درست در مقابل شما، دودهایی از یک آتش سوزی بزرگ به معنای باستانی آن بلند می شود: زباله های قصابی که به شدت سوزانده شده اند، که آشکارا بارها استفاده شده است.

همانطور که خورشید در سمت راست شما طلوع می کند، توده ای تقریبا دایره ای متشکل از هزاران قطعه سنگی و استخوانی را برمی گزیند: ریزه های خرد شده از مراحل نهایی قصابی، به علاوه چکش های بیشتر. بوی روغن نشان می دهد که پخت و پز در اینجا نیز اتفاق افتاده است. زمین فشرده است: بسیاری از پاها در اینجا راه رفته اند، پاهای خسته برای نشستن جمع شده اند، و در جایی که بچه ها با چوب به زمین فشار می آورند، تکه های کوچک استخوانی وجود دارد که در رسوبات زیرین فشرده شده اند. به حواشی پناهگاه صخره‌ای نگاه کنید: زمین نسبتاً صاف است، اما چیزهایی هنوز در حال وقوع هستند، و در سمت غربی اسکلت خون آلود گربه‌ای وجود دارد که از درخشش زیر ماه دیشب تف می‌کشد.

دیدن چنین جزئیاتی در چگونگی جداسازی این فضا توسط نئاندرتال ها قابل توجه است، اما این تنها آغاز کار است. بازسازی Level Ob همچنین ارتباطات پیچیده ای را بین مناطق مختلف آشکار کرد، اگرچه معانی آنها وسوسه انگیز است. استخوان‌های تازه و سازه‌های سنگی از پشت پناهگاه به مناطقی که بلافاصله در مجاورت آن‌ها قرار داشت، منتقل شدند و شخصی یک دندان اوروک تازه شکسته را درست در سراسر مکان حمل کرد. الگوهای انباشته حتی محافظه کارانه نشان می دهد که حداقل دو منطقه در اطراف اینجا به طور همزمان فعال هستند.

ردیابی توسط گونه های جانوری به ویژه آشکار است. به نظر می رسد که اوروک و بقایای اسب محدود به نواحی داخلی هستند، اگرچه در نواحی اندکی متفاوت هستند، و ساییدگی ریز روی دندان های آنها نشان می دهد که آنها در زمان مشابهی از سال شکار نمی شدند. به نظر می‌رسد که اسب‌ها در طول هفته‌ها یا ماه‌ها گرفته شده‌اند و یک فصل کامل را پوشش می‌دهند، اما در مقابل، اسب‌ها در یک دوره بسیار کوتاه کشته شدند، شاید فقط یک هفته یا بیشتر. از آنجایی که نئاندرتال‌ها مطمئناً حداقل در دو مرحله در Level Ob می‌ماندند، کاملاً مشخص نیست که این دو الگوی شکار چگونه یا یا خیر. اما اگر شکارچیان اسب‌ها را به‌سرعت — شاید هم یک‌باره — می‌آوردند، این توضیح می‌دهد که چرا استخوان‌های آن‌ها به طور یکنواخت با استخوان‌های اوروک در هم نمی‌آید.

بسیار محتمل است که صید اوروک و اسب نیاز به استراتژی های مختلف شکار داشته باشد. Auroch ها در گروه های کوچکتر زندگی می کردند و مهاجرت نمی کردند، در حالی که اسب ها ممکن است به صورت فصلی در گله های بزرگ ظاهر شوند. آیا می‌تواند همان گروه نئاندرتال باشد که این همه شکار را انجام می‌دهد و فقط در زمان‌های مختلف در طول فصول از آبریک رومانی دیدن می‌کند؟ یک اشاره به این که ممکن است این اتفاق بیفتد ناشی از استفاده رایج از گوشه سرکوب کننده و اجاق استخوان سوز در پشت مکان است. حتی اگر بقایای بقایای آن به وضوح در طول زمان ساخته شده است، این واقعیت که همه گونه ها در اینجا پردازش شده اند قابل توجه است. علاوه بر این، قسمت‌های شکسته سر اسب کاملاً در همان نقطه‌ای از جمجمه‌های aurochs نیست، که در عوض با قسمت‌های سر گوزن قرمز یافت می‌شود. واقعاً به نظر می رسد مکان هایی در داخل پناهگاه سنگی وجود داشته که در آن مراحل خاصی از قصابی اتفاق افتاده است. و شاید حتی انتظارات از اینکه چه کسی این کار را انجام داده است.

بیشتر حیواناتی که در آبریک رومانی شکار می‌شوند، به جای اسب یا اوروک، گوزن‌ها بودند و داستان دیگری برای گفتن دارند. بقایای آنها در سرتاسر مکان یافت می شود، گاهی اوقات حتی در مناطق کوچک بدون استخوان های دیگر، و از تمام فصول می آیند. علیرغم اینکه نئاندرتال ها تقریباً تمام بقایای جانوران را در جستجوی مغز استخوان به طور کامل پودر کرده بودند، محققان هنوز هم توانستند برخی از قسمت های متعلق به موجودات جداگانه را مشخص کنند. آنها متوجه شدند که در یک استخوان پراکنده در سمت بیرونی و شرقی پناهگاه سنگی، قطعاتی از یک گوزن نر وجود دارد. اما بر خلاف گربه وحشی که به طور مشابه برجسته بود، گوزن به طرز عجیبی کج بود: به جز برخی از تکه های شاخ و جمجمه، فقط استخوان هایی از نیمه راست بدن وجود داشت.

چه خبر بود؟ به طور کلی، حیوانات شکار شده در آبریک رومانی، الگوی معمولی نئاندرتال‌ها را منعکس می‌کنند که تنها غنی‌ترین قسمت‌ها، عمدتاً اندام‌ها و برخی از سرها را بازمی‌گردانند. بنابراین، گوزن نیمه‌آهو از نظر داشتن سایر اعضای بدن بسیار غیرمعمول است و اصلاً به هم نزدیک نیست. یک احتمال این است که شکارچیان یک قتل خوش شانس در نزدیکی خانه داشتند و بلافاصله لاشه را شکافتند، یا نیمی از آن را پشت سر گذاشتند یا آن را به جای دیگری بردند. از طرف دیگر، لاشه به طور کامل بازگردانده شد، قصاب شد و احتمالاً در قسمت بیرونی پخته شد، قبل از اینکه قسمت چپ گمشده به «کارخانه‌های» استخوان‌شکنی کوره‌های داخلی منتقل شود، جایی که از نظر باستان‌شناسی نامرئی شد. چرا نیمه راست آهو را پشت سر گذاشتند؟ ممکن است مانند گربه وحشی، این شکار نهایی درست قبل از رها شدن مکان باشد و آنها به گوشت نیازی نداشته باشند.

داستان واقعی هرچه که بود، گوزن گوزن گوزن ثابتی است که نشان می‌دهد نئاندرتال‌هایی که در اینجا زندگی می‌کردند سیستمی برای قصابی داشتند، با مراحل متوالی نه تنها در مکان‌های مختلف چشم‌انداز، بلکه در داخل مکان‌ها. این عمل پیچیده همچنین مستلزم تقسیم وظایف و غذا است. و به طور قابل توجهی، نکاتی وجود دارد که شکافتن لاشه ها برای اوروک ها نیز اتفاق می افتاد. محققان دریافتند که در غنی‌ترین ناحیه داخلی، بسیاری از استخوان‌ها از نیمه راست چهار اوروک می‌آیند. در مقابل، در منطقه‌ای متفاوت، هر قطعه اوروش که در کنار هم قابل شناسایی بود، از سمت چپ آمده است. آهوها و آهوها بیشتر احتمال داشت که به صورت جداگانه کشته شوند، بنابراین تقسیم کردن بین گروه – شاید به واحدهای فرعی مرتبط، مانند خانواده ها – منطقی باشد.

با این حال، به طرز شگفت انگیزی، بدن اسب ها چنین الگویی را نشان نمی دهد و در عوض به طور گسترده در کل منطقه عقب پخش شده است. اگر گله‌ها تقریباً به‌طور همزمان در شرایط فصلی شکار می‌شدند (البته نه لزوماً در تمام سال‌ها)، در آن صورت یک مازاد قابل پیش‌بینی ممکن است به این معنی باشد که چیزهای بیشتری برای گردش وجود دارد و کل لاشه‌ها توسط خانواده‌های مختلف پردازش می‌شوند.

مطمئناً اینها حدس و گمان هستند، اما سناریوهای کاملاً قابل قبولی هستند که بر اساس هر آنچه نئاندرتال ها انجام داده اند. و در حالی که این الگو یکسان نیست، مکان‌های دیگر تأیید می‌کنند که تقسیم‌بندی فضا برای پردازش لاشه منحصر به آبریک رومانی یا پستانداران بزرگ نیست. نقشه‌برداری دقیق از بقایای پرندگان در غار فومانه نشان داد که نئاندرتال‌ها با ابزار و دست، خروس‌ها و سرفه‌ها را قصابی می‌کردند، احتمالاً آنها را می‌پختند، سپس بسیاری از اعضای بدن را در یک زباله‌دان مرکزی رها می‌کردند. اما اتفاق متفاوتی برای بال ها افتاد. برخی از آنها به طور کامل برداشته شدند، برخی دیگر جدا شدند، پوست کنده شدند و احتمالاً برای تاندون ها و پرها بریده شدند، اما تمام ضایعات بال جدا از بقیه ریزه های پرنده نگه داشته شدند و در مقابل دیوار شرقی قرار گرفتند. این تقسیم بندی آشکار وظایف در فضای غار نشان می دهد که افراد مختلف به طور همزمان با هر مرحله قصابی سر و کار داشتند و انبوه زباله های خود را ایجاد می کردند. علاوه بر این، باید تمرینی بوده باشد که بارها در طول بازه زمانی آن لایه تکرار شده است.

بازسازی ریزه کاری‌های نئاندرتال‌ها که اشیا را به اطراف می‌چرخانند و فضا را سازمان‌دهی می‌کنند – در اصل، محل سکونت – چیزی غیرعادی نیست. اما با پیشرفته‌ترین تکنیک‌های باستان‌شناسی، مکان‌های با کیفیت بالا می‌توانند عمیق‌تر رفته و چگونگی ساییده شدن عادات نئاندرتال‌ها را در خود کشف کنند. با گذشت زمان، افرادی که کار روزانه خود را انجام می دهند، رسوبات کف را فشرده می کنند و آنها را به لایه های ریز با ضخامت چند میلی متر فشرده می کنند. تجزیه و تحلیل آنها به عنوان میکرومورفولوژی شناخته می شود، با استفاده از نمونه های ادغام شده با رزین که بسیار نازک برش داده می شوند، سپس مانند شیشه های رنگی زمین شناسی زیر عدسی روشن می شوند. ساختارهای کوچک درون آن، بر اساس مقایسه با مکان‌های ماقبل تاریخ و پروژه‌های تجربی بعدی، امکان تشریح محتوای اجاق‌ها و کف‌های نئاندرتال را فراهم می‌کند.

با ترکیب این تکنیک با داده‌های فضایی در مورد اجاق‌ها و مناطق فعالیت، محققان توانستند نشان دهند که در سراسر پناهگاه صخره‌ای در آبریک رومانی، به همان اندازه تنوع در طبقات وجود دارد که در خانه‌های نوسنگی دیده می‌شود. لایه های پایمال شده رایج بودند، اما در کل سطح مکان عمومیت نداشتند. مناطقی با گسترش غنی‌تر از مصنوعات دارای نمونه‌های ریز مورفولوژیکی بودند که به استفاده فشرده‌تر اشاره می‌کردند، و عکس آن نیز صادق بود. این بدان معناست که نئاندرتال‌ها در درازمدت از فضا به همان شیوه استفاده می‌کردند. حتی می‌توان دید که چگونه به نظر می‌رسد معماری طبیعی مانند استالاگمیت‌های بزرگ و ویژگی‌های ساخته شده از جمله ردیف سنگ‌های آهکی، مرزهای بین مناطق «پاک‌تر» و آشفته‌تر را مشخص می‌کند.

میکرومورفولوژی همچنین اثبات کرده است که نئاندرتال‌ها به دور از بی‌حوصلگی، زباله‌های خود را دفع می‌کردند. در آبریک رومانی، برخی از نمونه‌های برداشته‌شده از اجاق‌ها، ترکیبی از استخوان‌های ریز و قطعات سنگی را نشان می‌دهند که در دماهای مختلف سوخته بودند. آنها به احتمال زیاد از داخل و اطراف آتش خراشیده شده و سپس در فاصله ای دور ریخته شده اند. سایر نمونه‌های زباله کاملاً متمایز بودند: توده‌هایی از استخوان‌های عمدتاً نسوخته، خرد شده و چربی‌های حیوانی، به‌علاوه قطعات کوپرولیت (سنگواره سنگواره‌شده) (گونه‌های نامشخص). این رسوبات منطبق در اطراف اجاق‌های خاص، و احتمالاً منعکس کننده نئاندرتال‌ها هستند که زباله‌های قصابی نامرتب و سایر زباله‌ها را مرتب می‌کنند. جالب‌تر از همه، این تمیز کردن سیستماتیک بود: برخی از مناطق تخلیه چند لایه بودند، و واضح است که بارها و بارها مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

نئاندرتال‌های مغرور غار به آبریک رومی محدود نبودند. لاکونیس یک غار فروریخته در جنوب یونان است که قدمت آن بین ۸۰ تا ۴۰ سال است. بقایای سیمانی آن، که امروزه بر فراز دریای درخشان مدیترانه قرار گرفته اند، باید رقیبی برای زیباترین مکان حفاری باشد. ریزمورفولوژی در اینجا نیز مناطق خالی از سکنه را پیدا کرد، و در این مورد به نظر می رسد که نئاندرتال ها بوده اند سوزاندن عمدی بقایای قصابی و مواد غذایی در همین حال، زباله‌های خاکستر خارجی در السالت شناسایی شدند، زیرا حاوی شمشاد بودند که فقط در چند اجاق سوزانده شده بود.

چشمگیرترین شواهد خانه داری نئاندرتال ها از کبارا می آید. همراه با توالی عمیقی از اجاق‌های روی هم چیده شده، به خاطر میان‌دهی‌های بزرگ معروف است: انبوه زباله. روبه‌روی دیوار پشتی، توده‌ای از خاکستر پراکنده به قدری بزرگ و ضخیم بود که می‌بایست در مدت زمان طولانی ایجاد می‌شد. مطالعه میکروسکوپی کف ظاهراً برهنه اطراف اجاق‌ها، انبوهی از خرده‌های کوچک استخوان را نشان می‌دهد که نشان می‌دهد قصابی در جریان بوده است، اما زباله‌های بزرگ همگی در زباله‌دانی بزرگ در کنار تپه خاکستر رها شده بودند.

چیز واقعاً منحصر به فرد دیگری در منطقه مرکزی در Kebara در حال وقوع بود. سه تجمع دایره‌ای و متراکم از بقایای حیوانات حفاری شد که غنی‌ترین و بزرگ‌ترین آنها حدود ۱ متر (۱.۱ yd) عرض دارد. این شامل بیش از ۳۰۰۰ استخوان و هزاران قطعه کوچک دیگر بود که همگی در توده ای زرد رنگ از برش های استخوانی کوچک جاسازی شده بودند. به نظر می رسد هاله های رسوب قهوه ای عجیب و غریب در اطراف دایره های استخوانی توسط نوعی ماده آلی رنگ آمیزی شده است.

این چیزها چگونه شکل گرفت؟ در طول قرن‌ها، به نظر می‌رسد نئاندرتال‌ها ضایعات قصابی و آشپزی را دقیقاً در همان نقاط قرار می‌دادند، با این حال تکه‌های موجود در این ویژگی‌های دایره‌ای کوچک‌تر از قطعاتی بودند که به زباله‌دان پشتی می‌رفتند و از تکه‌های گوشتی‌تر اسکلت می‌آمدند.

ویژگی‌های گرد عجیب و غریب حداقل ۰.۵ متر (۱.۵ فوت) گسترش یافتند، اما نمی‌توان با استفاده از روش‌های حفاری آن زمان تشخیص داد که آیا این گودال‌ها هستند یا نوعی سازه‌هایی که نئاندرتال‌ها با گذشت زمان به آرامی به آن‌ها اضافه می‌کنند. ایجاد لایه در اطراف آنها لکه های قهوه ای نیز یک راز باقی مانده است، اگرچه ممکن است احشاء پوسیده باشند.

آخرین سوال: نئاندرتال ها با زباله های بدن خود چه کردند؟ سرگین انسان ریخت در یک آتشگاه در السالت قبلاً ذکر شده است و محققان حفاری در اینجا را به مقیاس لیلیپوتی رساندند. با استفاده از شیلنگ خلاء برای فیلتر کردن رسوب تا ۱ میلی متر (۰.۰۳ اینچ)، ریز چینه شناسی اجاق گاز حذف شد. سطوح سکونت ی قدیمی مشکی سوخته زیر آتش، ساختار سه فازی را نشان می‌دهد، با غلظت‌های سنگی کوچک و نشانگرهای زیستی coprolite فراوان‌تر در بالا و پایین.

به نظر می رسد نئاندرتال ها ابتدا هنگام ورود آتش ایجاد کرده بودند، سپس زمین را جارو کرده و زباله ها را سوزاندند، که شامل مدفوع قدیمی مخلوط با فضولات حیوانات و مواد گیاهی بود. وقتی به خانه می روید، احساس تمیزی عمیقی دارد، اما شواهدی از آبریک رومانی نیز وجود دارد که نشان می دهد مواد زائد بدن به طور معمول همراه با علف و احتمالاً خزه سوزانده می شوند: به احتمال زیاد ملافه های قدیمی.

انواع اثاثیه

کلمه "تخت" به معنای چهار پوستر نیست، اما هیچ کس دوست ندارد روی سنگ سخت دراز بکشد. امروزه شواهد فزاینده‌ای وجود دارد که نشان می‌دهد نئاندرتال‌ها علاوه بر اینکه در مورد مکانی که کارها را انجام می‌دادند، به تجهیز فضاهای خانه‌شان نیز اهمیت می‌دادند. در مکان اسپانیایی El Esquilleu، رسوبات کنار قلب شامل تعداد زیادی فیتولیت کامل بود: قطعات معدنی میکروسکوپی گیاهان، به ویژه علف‌ها، که از سیلیس ساخته شده‌اند و در برابر پوسیدگی مقاومت می‌کنند. برخی از آنها هنوز به هم متصل بودند و ممکن است بقایای نوعی پدهای ضخیم مبتنی بر برگ باشند. چیزی مشابه در اطراف و همچنین در آتش سوزی در ال سالت یافت شد که شواهد بیشتری را از آبریک رومانی پشتیبانی می کند.

نئاندرتال‌ها هنگام خوابیدن زیر ستاره‌ها گرما و آسایش می‌خواستند. حدود ۲۰ سال پیش، ساخت و ساز در شمال پواتیه، فرانسه، یک اردوگاه به طور معجزه آسایی را در محل La Folie کشف کرد. جایی بین سال های ۸۴ و ۷۲ سال، نئاندرتال ها در کنار رودخانه ای ماندند که مدت کوتاهی پس از سیل جاری شد و چندین متر لجن ریز را پشت سر گذاشت تا اطمینان حاصل شود که آنچه در زیر آن قرار داشت محافظت می شود. لایه باستان شناسی فقط ۱۰ سانتی متر (۴ اینچ) ضخامت داشت، اما بیش از ۱۰ متر (۱۱ yd) امتداد داشت و حاوی جزئیات باورنکردنی بود. به‌علاوه اجاق‌ها و پراکنده‌های سنگی، لکه‌های تیره به ضخامت حدود یک دست، مواد گیاهی پوسیده بودند. با توجه به ضخامت و قرار گرفتن آنها در منطقه ای عاری از آثار باستانی، ساده ترین تفسیر این است که این مکان خواب بوده است. La Folie حاوی چیزی حتی شگفت‌انگیزتر بود. در اطراف تمام آثار باستان شناسی مجموعه ای تقریبا دایره ای از گودال های کوچک و شیبدار وجود داشت که هر کدام توسط بلوک های آهکی حلقه شده بودند. آنها حاوی آثاری از مواد آلی و دیوارهای فشرده بودند و اولین مورد واضح از ساخت و سازهای نئاندرتال بودند. با کنار هم قرار دادن همه شواهد به نظر می رسد که تیرهای چوبی بزرگ را به زمین کوبیده و سپس با بلوک های سنگی محکم کرده بودند. حتی می توان مشاهده کرد که چگونه سنگ ها با برداشتن قطب ها (یا پوسیده شده) اندکی به سمت داخل فرو ریختند.

این به وضوح یک فضای زندگی ساخته شده بود که هم سرپناهی را فراهم می کرد – احتمالاً با استفاده از پوست هایی که به تیرک ها می زدند – و هم یک "خانه از خانه" محصور. این منطقه به قدری بزرگ است که به احتمال زیاد سقف آن وجود نداشت، اما احتمالاً یک ورودی اصلی وجود داشت که با شکافی در دایره مشخص شده بود، با یک آتشدان مجاور. جالب‌تر از همه، بازسازی نشان می‌دهد که آثار باستانی بین مناطق مختلف داخل سازه حرکت می‌کردند: حتی در یک اقامت نسبتاً کوتاه، نئاندرتال‌ها در حال تقسیم فضا بودند. کوبیدن در خارج و اطراف لبه های داخلی اتفاق می افتاد، در حالی که به نظر می رسد منطقه مرکزی برای پردازش چوب، مواد گیاهی و پوست بوده است. و درست مانند یک غار، بستر درست در مقابل ورودی قرار داشت، در برابر هر مانعی که استفاده می شد: دورترین نقطه از خطر.

کشف La Folie اولین ادعا برای سازه‌های ساخته شده توسط نئاندرتال‌ها نبود، اما بدون حفاری و تحلیل مدرن، بسیاری از مواردی مانند استخوان‌های ماموت روی هم در La Cotte de St Brelade شک داشتند. با این حال، دیگر یافته‌های اخیر به نوعی گرایش به سمت «مبلمان» نئاندرتال‌ها را افزایش می‌دهند. در حدود ۷۰ کیلومتری (۴۰ مایلی) جنوب پاریس، میدانی به نام Les Bossats در نزدیکی روستای Ormesson قرار دارد. در دهه ۱۹۳۰، آثار باستانی دوران پارینه سنگی فوقانی ساخته شده توسط انسان هوشمند با شخم زدن از بین رفتند، اما تا ۷۰ سال بعد گزارش نشده بود، که حفاری ها را آغاز کرد. در زیر آن لایه، باستان شناسان دریافتند که نئاندرتال ها نیز در آنجا بوده اند، چیزی بین ۵۳ تا ۴۱.۵ کا. پوشش ریز رسوب به این معنی بود که بقایای کوبنده تقریباً در جایی که افتاده بودند قرار داشتند و در غنی ترین منطقه چهار بلوک ماسه سنگی قابل توجه یافت شد. آنها باید از ذخایر نزدیک به داخل کشیده شده باشند و به احتمال زیاد سطوح مفیدی بوده اند. به عبارت دیگر میز یا صندلی کمپ.

بلوک های سنگی قرار داده شده یا سایر اشیاء بزرگ در جاهای دیگر شناخته شده است. در آبریک رومانی، اجاق‌ها دارای بلوک‌های آهکی هستند که در اطراف خود چیده شده‌اند که برخی مانند سندان برای پردازش استخوان عمل می‌کنند. یکی در Level Ob در گوشه جمجمه‌شکن عقب واقع شده است و می‌توانست از رسوبات اطراف سربلند بیرون آمده باشد، و به طور بالقوه توضیح می‌دهد که چرا این منطقه بارها مورد استفاده مجدد قرار گرفته است.

سنگ تراورتن در آبریک رومانی در سطوح دیگر نیز قطعات چوبی عظیم را حفظ کرده است. ذخایر سوخت یک توضیح است، اما با توجه به انشعابات کوچک در اجاق‌ها، ممکن است بقایای سازه‌ها باشند. در سطح N کل تنه درخت وجود دارد و در سطح Oa یک میله بلند و ضخیم به دقت از شاخه ها و پوست جدا شده بود. هر دو شی با یک انتها به سمت دیوار پشتی قرار گرفته‌اند و تکیه‌گاه‌های ممکنی را می‌سازند که می‌توانست روی آن پناهگاهی ساخته شود. و در کنار یک کوره آشکار شد، حتی یک سوراخ بالقوه وجود دارد: بسیار منظم و مستطیلی. جدای از ملافه، میکرومورفولوژی همچنین نشان می دهد که نئاندرتال ها همیشه بالای کف سنگی سرد چمباتمه نمی زدند. لایه‌های میکرو با ضخامت ۰.۵ تا ۲ میلی‌متر (۰.۰۲ تا ۰.۰۸ اینچ) در آبریک رومانی دقیقاً با کف پوشیده شده با حصیر در خانه‌های ماقبل تاریخ بعدی مطابقت دارند. علاوه بر این، وضعیت رسوب درست در زیر به مواد غیر متخلخل اشاره می‌کند، به‌جای حصیر بافته‌شده: تراشها به احتمال زیاد وجود دارند و حتی بقایای کوچکی از پوست سوخته احتمالی در برخی نمونه‌ها وجود دارد.

نمونه‌های حصیر از کنار اجاق‌ها، از جمله مناطق پخت و پز، بر اساس وجود چربی‌های سوخته و خرده‌های استخوانی می‌آیند. به طور غیرمنتظره، برخی در بالای مناطق قصابی و حتی بر روی رسوبات تخلیه قرار گرفتند. پی در پی از کف پوشیده شده و رسوبات آشفته – پر از بقایای گیاهی، زغال چوب و استخوان با درجات مختلف سوختن – نشان می دهد که زمین در بین مراحل زمانی که حصیر استفاده می شد، شاید در شروع مشاغل، تمیز می شد. و یک بار دیگر شواهدی از عادات طولانی مدت وجود دارد، زیرا برخی از همان مناطق دارای کفپوش در هر دو سطح Ja و Jb بودند که نشان دهنده حداقل چندین دهه است. در حالی که احتمالاً بسترهای گیاهی برای هر اقامت تازه جمع‌آوری می‌شد، تشک‌های مخفی باید حمل و نقل شده باشند و نئاندرتال‌هایی را نشان دهند که عناصر خانه‌دار را حمل می‌کنند.

از جایی به جای دیگر

ادعاهایی مبنی بر اینکه استفاده نئاندرتال ها از فضا بدون فکر یا تصادفی بوده است – برابر با کفتارها – اکنون واقعاً منسوخ شده است. برعکس، آن‌ها جزو اولین انسان‌ها بودند که تقسیم‌بندی‌های پیچیده و عمدی فضا را با چیدمان شگفت‌آوری آشنا ایجاد کردند. اجاق‌ها سنگ مادر های ثابتی هستند که هم نئاندرتال‌ها و هم باستان‌شناسان به اطراف آن می‌گردند. آنها تخیلات جمعی ما را شعله ور می کنند و حلقه های سایه اطراف خود را احضار و روشن می کنند. آتش‌ها مصنوعاتی هستند که در زمان سفر می‌کنند: روشن، روزها یا حتی هفته‌ها طول کشیده‌اند. سرد و دفن شده، آنها یادبود اجساد ناپدید شده هستند. در اطراف آنها حرکت می کند. ترتیب استفاده از آن‌ها مشخص می‌کند که دیوارها می‌درخشند یا در سایه هستند، و گاهی اوقات مسافران زمان ظهور می‌کنند: شاخه‌هایی که در زمان رها شدن مکان دود می‌کنند، یک انتهای نسوخته‌اش بیرون می‌آید که گویی ساکنان تازه آنجا را ترک کرده‌اند.

اجاق‌ها مدت‌هاست که مانند یک کلمه مشترک بین زبان‌های مختلف بوده‌اند: به راحتی قابل توجه و درک است، اما در سر و صدای گیج‌کننده هزاران شی قرار می‌گیرد. اما امروزه رمزگشایی از سوابق مادی گسترده تر خانه های نئاندرتال ها نیز امکان پذیر شده است. ما می‌توانیم سنت‌های طولانی مناطق کار، وسایل و حتی مبلمان نرم را درک کنیم. همه اینها ما را به این سؤال باز می‌گرداند که چه کسی در هر مکان معینی بود و چه مدت. اگر نئاندرتال‌ها جهان مادی خود را از طریق تکه تکه شدن و انباشتگی، از توالی‌های انفرادی تا محتویات کل مکان‌ها، سازماندهی می‌کردند، پس این احتمال وجود دارد که گروه‌های اجتماعی

آن‌ها نیز در حال تقسیم شدن و دور هم جمع شدن بودند. با این حال، نحوه کارکرد این امر با الگوهای اساسی امرار معاش، فناوری و تحرک در هم پیچیده است. برای درک واقعی سیستم جهان نئاندرتال، اکنون باید به مقیاس چشم انداز نگاه کنیم.

یادداشت ها

۱ این ترکیبی از لاتین برای "دوده" و یونانی برای "کرونولوژی" است.

۲ با توجه به عمق ذخایر حفاری نشده، ۴۰۰۰۰ سال دیگر باستان شناسی نئاندرتال در زیر آن وجود دارد: کار یک قرن دیگر برای چندین نسل از محققان.

۳ تربینث به طور جالبی خوراکی است و همچنین می تواند یک صمغ چسبنده تولید کند.

۴ در سطح M در آبریک رومانی هیزم به طور متوسط ۱ تا ۳ سانتی متر (۰.۴ تا ۱.۲ اینچ) عرض و عمدتاً کمتر از ۲۵ سانتی متر (۱۰ اینچ) طول دارد.

۵ برخی از جوامع آلاسکا درختان را با کندن پوست و پس از چندین سال که درخت مرده و آماده خشک شدن است، برمی‌گردانند.

۶ ذخایر در اینجا از زمان قرون وسطی استخراج می شد.

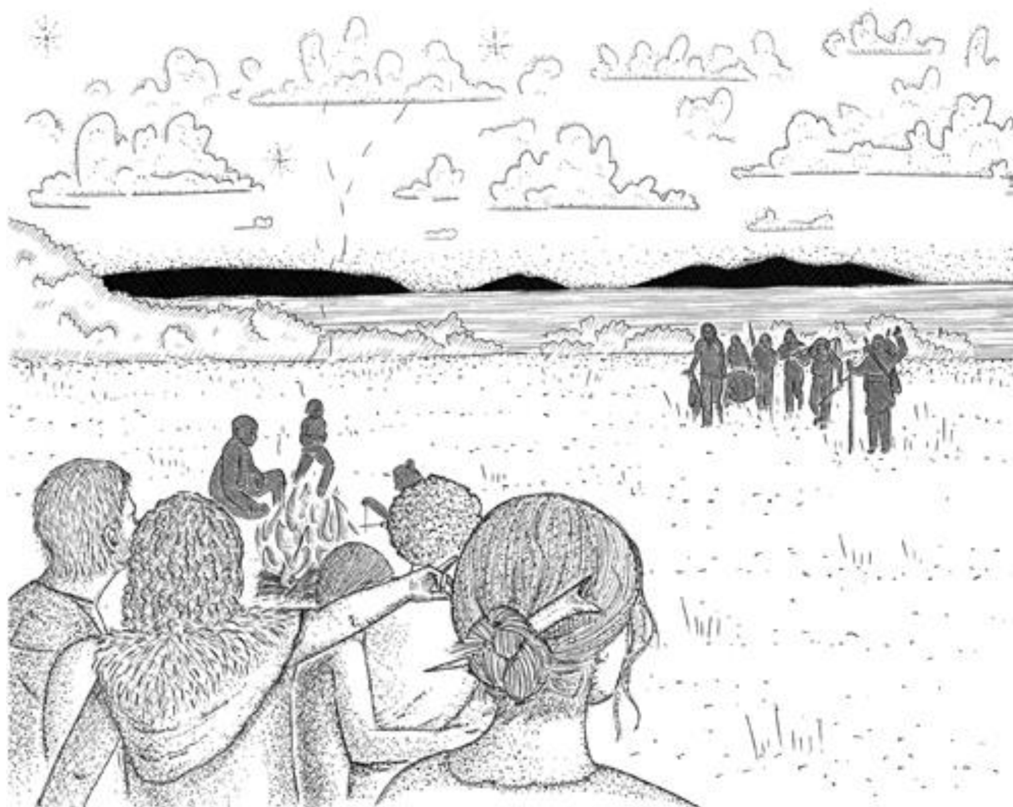
۷ علاوه بر ویژگی غیرمعمول این آتشگاه، دانه های رسوبی نیز وجود داشت که با سنگ های محلی مطابقت نداشتند.

۸ کمتر از ۱۵ درصد از مساحت کامل حفاری شده است، بنابراین این احتمالاً حداقل شمارش کوره است.

۹ افراد انتخاب می کنند، اما برای ظهور الگوهای فضایی در مقیاس بزرگ، نیاز به افراد زیادی است.

۱۰ Auroch با جنگل ها مرتبط هستند و اعتقاد بر این است که به جای گله های بزرگ در گروه های خانوادگی زندگی می کنند.

۱۱ حفاری به پایین نرسید، بنابراین تا کجا پیش رفتند معلوم نیست.



فصل دهم

به سرزمین

زمزمه او را بیدار می کند. خورشید غرق شده است و تنها تکه های ابر تاریکی از سنگ بر جای گذاشته است. اکنون گرگ و میش در اطراف است، درخشش آتش به سرعت در استپ محو می شود. پلک می زند و روی پاهای مادر بزرگ دراز می کشد و می نشیند. صورت او و دیگران رو به افق غربی است که توسط آسمان کوارتز همچنان درخشان بالای پناهگاه روشن شده است. امسال آهوها از کنار رودخانه ای که معمولاً لجن های ریزش شده بود، عبور نکرده بودند. بنابراین آنها برای چندین روز منتظر ماندند تا اینکه برخی از شکارچیان برای جستجوی دورتر در بالادست رفتند. معده ها مدت هاست که ناله می کنند، به سوراخ های خالی رفته اند. سپس آن را می شنود.

"اووووو!"

بازگشت شکار، آواز خواندن گوشت و چربی. با یادآوری طعم ذوب آن، و پوست ترد زغالی شاخ، بزاق تقریباً دردناک در دهانش جاری می شود. در حال تکاپو کردن او با پاهای متحرک احاطه شده است، در حالی که مردم در حال آماده شدن هستند. مادر بزرگ فریاد می زند، بچه های بزرگتر شجاعانه به تاریکی می دوند تا با شکارچیان ملاقات کنند. او نزدیک به نور اجاق می ماند – دندان های نیش دار همیشه به دنبال کشتار هستند – اما پاهایش در حالی که آهوهای ساخته نشده روی شانه های زیادی می آیند، می رقصند، که در هوای یخ زده از نفس پف کرده هاله شده اند. مهم نیست سرما باشد، امشب همه با خون گرم خواهند خوابید.

با وجود تمام جزئیات دیدنی و صمیمی که ما در مورد مکان های فردی داریم، نئاندرتال ها اساساً عشایری بودند. دنیایشان زمین بود و حرکت در آن زندگی. مانند هر کار دیگری که آنها انجام دادند، این به دور از تصادف بود. مکان‌ها صرفاً مقصد نبودند، بلکه تقاطع‌ها، گره‌های درون شبکه‌هایی به طول صدها کیلومتر بودند. با این وجود، گل‌های آغشته به خون و پر از خز در یک محل کشتار – محلی زودگذر – از طریق اجساد حیواناتی که برای تقسیم بیشتر به آنجا برده شده بودند، به غارها یا پناهگاه‌های صخره‌ای مرتبط بودند. همه جاهایی که نئاندرتال ها رفتند با حرکات فیزیکی و وسایلی که حمل می کردند به هم مرتبط بودند. هر آتشی که تازه شعله ور می شد، مرواریدی درخشان در رشته ای ناگسستنی بود که بر روی پشته ها بسته شده بود و در میان جنگل ها می پیچید.

برای شروع درک اینکه چگونه به هم پیوستگی در قلب چیزها قرار دارد، باید مانند دود از اجاق ها به سمت بالا بالا برویم. نقطه مرکزی به فضاهای خانه آنها است، با این وجود آنها از طریق مواد تشکیل دهنده خود با جهان گسترده تر مرتبط بودند. با مقایسه سوخت ها با اکولوژی های بازسازی شده، می توان تشخیص داد که هیزم از کجا در مقیاس چشم انداز محلی به دست آمده است. برای آتش سوزی ال نمک که حدود ۵۵ کا را سوزاند، همه گونه های چوبی از دو تا سه ساعت پیاده روی می آمدند. به این ترتیب، لکه‌های کوچک زغال چوب ما را به بیرون می‌برد، به نئاندرتال‌هایی که از میان درختان کاج قدم می‌زنند و از برجستگی‌های دور از دید خانه بالا می‌روند. نقشه برداری از درهم تنیدگی های دورتر بین چیزها و مکان های دیگر به طرز خارق العاده ای پیچیده است، اما انجام این کار مناظر واقعاً روشنگری را به زندگی آنها باز می کند.

ما چگونه حرکت می کنیم

اکثر نوادگان زنده نئاندرتال‌ها فراموش کرده‌اند که واقعاً چه چیزی جابه‌جا می‌شود، به‌صورت فصلی از مکانی به مکان دیگر جابه‌جا می‌شوند، هرگز فکر نمی‌کنند این کار را با پای پیاده انجام دهند. آب و سنگ تا حدی منابع قابل اعتماد و ساکن بودند، اما گیاهان و حیوانات تغییرپذیرتر بودند و بقا به در دسترس بودن آنها بستگی داشت. در میان شکارچیان اخیر، مستقر شدن در یک مکان برای مدت طولانی – یا فقط حرکت در مناطق کوچک – نادر است، زیرا در خارج از مناطق استوایی، محیط ها عمدتاً به اندازه کافی غنی نیستند. در عرض‌های جغرافیایی بالاتر، تحرک کم تنها در شرایط خاص با غذاهای قابل پیش‌بینی و با کیفیت بالا امکان‌پذیر می‌شود که در تمام طول سال فراوان هستند یا می‌توان آنها را ذخیره کرد.

سوابق باستان‌شناسی نشان می‌دهد که نئاندرتال‌ها در هر کجا که زندگی می‌کردند، بر شکار جانوران بزرگ تمرکز داشتند، حتی اگر در صورت امکان، شکارهای کوچک، غذاهای دریایی و گیاهان نیز می‌بردند. این بدان معناست که چه آنها در جنگل‌های استپ–توندرای خنک و چه در جنگل‌های گرم، جابه‌جایی چندین بار در سال همچنان ضروری بود. اما تنوع محیط ها به این معنی است که باید انتظار داشته باشیم که فرکانس و فاصله متفاوت باشد. بر اساس آنچه که در شکارچی–گردآورندگان اخیر می بینیم، محیط های باز و سردتر به افراد نیاز دارد که تحرک بالایی داشته باشند و به طور روشمند در محدوده های وسیع حرکت کنند. و حتی اگر جنگل‌های برگ‌ریز معمولاً شامل حرکت در مسافت‌های طولانی نباشد، ماندن در هر مکانی برای مدت طولانی آسان نیست، زیرا یافتن حیوانات بزرگ سخت‌تر است و سایر منابع به سرعت مصرف می‌شوند.

اما این فقط در مورد غذا نیست. تحرک یک والس بی پایان است که بین امرار معاش و تکنولوژی رقصیده می شود. یافتن سنگ، و انتخاب در نحوه کوبیدن آن، خواسته های خود را تحمیل کرد که انگیزه حرکت را برانگیخت. با این حال ، در واقع ترسیم چگونگی این اتفاق بسیار پیچیده است. حتی با وجود رزولوشن در تاریخ‌یابی که امروزه در دسترس است، تقریباً غیرممکن است که مطمئن شویم هر دو مکان در یک منطقه معین در یک زمان توسط یک گروه نئاندرتال استفاده می‌شوند. هیچ معادلی برای روش‌های مقیاس خرد برای تعیین اینکه آیا کوره‌های درون یک لایه واقعاً با یکدیگر معاصر هستند وجود ندارد. درعوض، باستان شناسان باید دیدگاه خود را تغییر دهند و انواع مختلف سؤالات را بر اساس اینکه چگونه انتخاب های مکرر افراد و گروه ها در الگوهای بلندمدت مشترک در بسیاری از مکان ها ادغام می شوند، در نظر بگیرند. اما قبل از پرداختن به جزئیات، مهم است که بدانیم چرا اندازه گیری تحرک نئاندرتال ها اهمیت دارد. درست به اندازه فناوری، این دیدگاه به نحوه عملکرد ذهن آنها می دهد و به بحث ها در مورد آن دامن می زند

ظرفیت شناختی و پیچیدگی آنها. اگر نئاندرتال‌ها از قبل فعالیت‌ها را برنامه‌ریزی می‌کردند و برنامه‌ریزی‌هایی برای جابه‌جایی داشتند، این بدان معناست که آنها می‌توانستند آینده را تصور کنند و از قدرت مغز کافی برای حفظ اهداف در طول روزها، هفته‌ها یا حتی ماه‌ها برخوردار بودند. بنابراین پیچیدگی سیستم های

تحرک مهم است، اما میزان سفر یکی دیگر از عوامل کلیدی است. اگر گروه‌ها دورتر می‌رفتند، نه تنها عنصر برنامه‌ریزی چشمگیرتر بود، بلکه به اندازه محدوده بزرگ‌تر نیز اشاره می‌کرد. همانطور که در زیر بررسی خواهیم کرد، اندازه قلمرو پیامدهایی برای ارتباط جوامع نئاندرتال دارد.

برای دهه‌ها واضح بود که نئاندرتال‌ها به طور معمول فعالیت‌ها را بین نقاط مختلف چشم‌انداز جدا می‌کردند. آنها هر بار که به منبع سنگی می رسیدند یا لاشه ای بخار شده را باز می کردند، اردوگاه جدیدی برپا نمی کردند. محل های اولیه کوبیدن – جایی که سنگ پیدا شد، آزمایش و آماده شد – و مکان های کشتار حیوانات دقیقاً به این دلیل قابل شناسایی هستند که فاقد محصولات سنگی در مراحل بعدی و غنی ترین قسمت های حیوانات شکار شده هستند.

ابتدا با نگاهی به اینکه چگونه قصابی در چشم انداز «تکه تکه شده» شده است، این الگو در مکان هایی مانند شونینگن آشکار است و طی صدها هزار سال ادامه دارد. در جنوب شرقی فرانسه، بلوف سنگی در Quincieux در حدود ۵۵ ka رکوردی از قصابی منظم را حفظ کرده است. برای شکارهای بزرگ، کم‌ترین قسمت‌های چربی یا گوشتی باقی می‌ماند: باسن اسب و ستون فقرات هنوز مفصل، آرواره‌های سنگین کرگدن پشمی، دندان‌های ماموت. برای گونه های کوچکتر، سر و کل مفاصل نیز وجود ندارد.

چیزهای خوب کجا رفتند؟ در بسیاری از مکان‌ها می‌توانیم نوع متوسطی از مکان‌ها را پیدا کنیم، اساساً اردوگاه‌های شکار، جایی که نئاندرتال‌ها بیشتر لاشه‌های جزئی یا مفاصل انتخابی را پردازش می‌کردند. برخی از کمپ‌های شکار مانند لو پرادلبارها و بارها مورد استفاده قرار می‌گرفتند و اشاره می‌کردند که آنها به مکان‌های کشتار خاصی متصل هستند که نئاندرتال‌ها بارها به آن‌ها بازگشته‌اند، مانند شونینگن و کوئینسیو.

مقصد نهایی غذا – یا مستقیماً از مکان‌های کشتار یا ورود از طریق کمپ‌های شکار – چیزی بود که ما می‌توانیم آن را به عنوان «مکان‌های مرکزی» یا به طور معمول خانه‌ها در نظر بگیریم. این شامل مکان‌های بزرگی مانند آبریک رومانی می‌شود، جایی که انبوه پردازش‌های مرحله سوم شامل شکستن استخوان‌ها و مقداری پخت و پز، به‌علاوه احتمالاً خوردن و خوابیدن، اتفاق افتاد. غنای باستان شناسی، همراه با استفاده همزمان از بخش های مختلف مکان به دنبال الگوهای فعالیت کاملاً خاص، شواهد بسیار خوبی است که نئاندرتال ها بیش از یک روز را در آن مکان سپری می کردند.

آیا نئاندرتال‌ها مفاهیمی از مکان داشتند که با مقوله «محل کشتار» در مقابل «مکان مرکزی» مطابقت داشته باشد؟ واضح است که آنها بر اساس روش‌های سنتی انجام کارها زندگی می‌کردند، که تکرار آن الگوهای فضایی را ایجاد می‌کرد که می‌توانیم هم در داخل مکان‌ها و هم بین مناطق در سراسر چشم‌انداز ببینیم. اما فراتر از این، آیا آنها واقعاً زندگی خود را فراتر از وعده غذایی بعدی برنامه ریزی کردند؟ شکارچیان در سراسر جهان به شدت با تغییرات فصلی در منابع مانند ورود گله ها هماهنگ هستند و قصد دارند در زمان مناسب به مکان های خاص برسند. آیا نئاندرتال‌ها اردوگاه‌های زمستانی و تابستانی داشتند، یا وجودشان گردشگرتر بود و به عنوان انسان‌های دورغز زندگی می‌کردند؟

انجام این کار مستلزم تفکر در مورد اینکه چگونه چیزها به هم مرتبط هستند. همانطور که فصل آخر نشان داد، حتی در جایی که باستان شناسی با کیفیت بالا داریم، هیچ مدرکی برای سکونت درازمدت واقعی، به ترتیب چندین ماه وجود ندارد. برخی مکان‌ها مانند آبریک رومانی اغلب، قطعاً برای چند روز یا شاید بیشتر، و احتمالاً توسط گروه‌های بزرگ‌تر مورد استفاده قرار می‌گرفتند. حتی مکان‌های بزرگ در فضای باز مانند La Folie با مناطق فعالیت واضح، واضح است که ماه‌ها در آن زندگی نمی‌کردند. و در انتهای دیگر این طیف، مناطقی مانند آبریک دل پاستور قرار دارند که به‌طور خلاصه و در هر زمان توسط تعداد انگشت شماری از افراد بازدید شده است.

این مکان های کوتاه مدت هستند که حاوی نکاتی از الگوهای فصلی هستند. نمونه دیگر سطح ۳ در غار تکسونر ، شمال شرقی اسپانیا است. بین سال‌های ۵۱ تا ۴۰ سال چند مرحله وجود دارد که نئاندرتال‌ها برای مدت کوتاهی در آنجا ماندند و شواهدی از جابجایی گوشتخواران در هم آمیخته شد. جالب‌تر از همه، گونه‌های شکار شده الگوهای فصلی متفاوتی را نشان می‌دهند. زمانی از سال که گوزن‌ها کشته می‌شوند در سطوح فرعی مختلف تغییر می‌کند، اما اسب‌ها همیشه در اواخر بهار تا اوایل تابستان می‌میرند.

این الگو به طرز چشمگیری شبیه به الگوی آبریک رومانی است که در حدود ۱۵۰ کیلومتر (۹۰ مایل) جنوب غربی است. به نظر می رسد که در این منطقه از شمال شرقی ایبریا، نئاندرتال ها به طور منظم حرکت می کردند و گوزن هایی را شکار می کردند که در تمام طول سال در دسترس بودند. اما اسب ها فقط در دوره های بسیار کوتاه کشته شدند. زمان سال در آبریک رومانی مشخص نیست، اما در تکسونر به لطف مجموعه پرندگانی که توسط شکارچیان انباشته شده بود، امکان تنظیم دقیق فصل وجود داشت. بقایای چوغ و زاغی وضعیت استخوانی مشخصی را نشان می‌دهند که قبل از تخم‌گذاری ایجاد می‌شود، که نمی‌توانست قبل از اواسط بهار اتفاق افتاده باشد. علاوه بر این، لاشه‌های آن‌ها فقط توسط گوشتخواران آورده می‌شد، اگر هنوز هیچ انسان‌دوستی وجود نداشت.

اسب را کنار هم بگذار شکار بسیار محتمل است اواخر بهار/تابستان، دقیقاً زمانی است که اسب ها برای تولید مثل گرد هم می آیند و می توانند حواس پرتی و آسیب پذیر باشند.

نکته جالب در مورد تکسونر این است که سنگ‌ساخت‌ها و اجاق‌های بسیار کمتری نسبت به آبریک رومانی دارد، اما جانوران بیشتری از جمله نسبت بیشتری از اسب‌ها باقی مانده است. اگرچه آنها بیشتر به صورت مشترک وارد شدند، اما به طور کلی حیوان نسبت به آبریک رومانی با شدت کمتری شکسته شده است، و در تضاد دیگر بین این مکان ها، کمی شکار خرگوش نیز در تکسونر جریان داشت. کاملاً واضح است که تکسونر مکان متفاوتی بود و احتمالاً گروه‌های کوچک‌تر برای دوره‌های کوتاه‌تری اقامت داشتند. حتی ممکن است گاهی اوقات بیشتر شبیه یک کمپ شکار باشد تا جایی که گوشت، مغز و چربی در آن به پایان می رسد. با این حال، مانند آبریک دل پاستور و ال سالت که بسیار زودگذر از آن بازدید شده‌اند، نیست، که واقعاً شبیه مکان‌هایی هستند که مهمانی‌های کوچک نئاندرتال‌ها حداکثر برای چند شب در آن توقف کرده‌اند.

سطح چهارم در آبریک دل پاستور قابل توجه است، زیرا نئاندرتال‌ها ظاهراً بیشتر به شکار و قصابی لاک‌پشت‌هایی با انبوهی از بز که احتمالاً محلی نیز بوده علاقه داشتند. اما در کنار این گونه‌ها، استخوان‌های نادر گوزن، اسب و اوروک ، عمدتاً تکه‌های پا و سر عجیب و غریب نیز وجود داشت. این امکان وجود دارد که، درست همانطور که نئاندرتال‌ها به عنوان ابزاری برای سفر استفاده می‌کردند، منابع دیگری را نیز به دست می‌آوردند: آن استخوان‌های تصادفی می‌توانند بقایای مواد غذایی از جاهای دیگر باشند. در یک مجموعه بزرگتر، این نوع سیگنال ظریف نامرئی می شود. و سنگ با این مطابقت دارد. همه RMU ها در آبریک دل پاستور بسیار تکه تکه به نظر می رسند: نئاندرتال ها ابزارهای قدیمی را دور می ریختند و فقط چند تکه از سنگ مادر ها را جدا می کردند که احتمالاً همراه با مقداری از گوشت لاک پشت.

این مکان‌های ایبری در سرتاسر جهان نئاندرتال جای دیگری دارند. برخی مکان‌های توقف کوتاه، برخی دیگر خانه‌هایی برای مدت طولانی‌تر بودند، اما همه نقاطی در یک چرخه حرکت بودند. برای نئاندرتال‌هایی که در یک اودیسه بی‌پایان زندگی می‌کردند، «ایتاکا» سفر بود، نه مقصد.

برای مکان‌هایی که طول مراحل سکونت آن قابل اندازه‌گیری است، چیزی تا چند قرن است. نسل‌های متوالی در این غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای با پیروی از همان روال و سنت‌ها رشد کردند، که از طریق اجاق‌ها، زباله‌دان‌ها و کف‌های به‌خوبی پایمال شده از نظر فیزیکی بخشی از خود مکان شدند. اما پس از آن همه چیز تغییر کرد و هیچ کس بازدید نکرد، گاهی اوقات برای ۱۰۰۰ سال یا بیشتر. یا گروه ها به مناطق کاملاً متفاوت نقل مکان کردند، یا خود جمعیت از بین رفت. قابل توجه است که کمترین "خانگی" مکان Abric del Pastor به نظر می رسد که برای طولانی ترین بازه های زمانی خالی مانده است، که ممکن است به این معنی باشد که جمعیت هایی که به منطقه می روند با تمام گوشه و کنار آن ناآشنا بوده اند.

جابجایی سنگ

مکان‌های منفرد، حتی با مقایسه در مناطق مختلف، فقط یک نمای کلی از آنچه نئاندرتال‌ها در سراسر مناظر انجام دادند به ما می‌دهند. برای درک مقیاس واقعی تحرک، باستان شناسان باید حرکات فردی را ترسیم کنند. واضح ترین راه برای انجام این کار، ردیابی فراوان ترین منبع آنها است: سنگ. یافتن این که سنگ در هر مجموعه ای از کجا آمده است، حداقل تا حدی، سفر واقعی آن ها را بین منابع و مکان ها روشن می کند.

با این حال، همه چیز هرگز ساده نیست، و همانطور که ماقبل تاریخ ها در طول دهه ها آموخته اند، زمین شناسی مشکل است. آنچه به طور معمول به عنوان "سنگ چخماق" نامیده می شود شامل سنگ های سیلیسی است که توسط فرآیندهای مختلف در طول بسیاری از ادوار باستانی تشکیل شده اند. نقشه برداری از هزاران منبع سنگ چخماق و بررسی و طبقه بندی آنها بر اساس ساختار، میکروسنگواره ها و مشخصات شیمیایی، به تلاش و زمان فوق العاده ای نیاز دارد. علاوه بر این، جایگشت های تافونومیک متفاوتی وجود دارد که باعث می شود سنگ در سفر خود قبل از اینکه یک نئاندرتال آن را بلند کند، تغییر کند. سنگ از همان رخنمون "اولیه" زمانی که از یک خط الراس پایین بیفتد، در امتداد رودخانه غلت بخورد و از شن فرسایش یابد، کاملاً متفاوت به نظر می رسد. همه منابع "ثانویه"

با ایجاد «کتابخانه‌های» سنگی غول‌پیکر از سنگ چخماق و انواع دیگر منابع سنگی، می‌توان مستقیماً آنها را با مصنوعات سنگی مقایسه کرد. این دقیقاً نشان می‌دهد که نئاندرتال‌ها قبل از آوردن آن اشیاء به یک مکان خاص کجا بوده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که همانند اجساد حیوانات، آن‌ها قوانین گسترده‌ای را در

حمل و نقل سنگ براساس ارزیابی کیفیت و فاصله رعایت می‌کنند. معمولاً بسیاری از نزدیکترین انواع سنگهای موجود، از حدود ۵ تا ۱۰ کیلومتر (۳ تا ۶ مایل) وجود دارد، حتی اگر کیفیت آن عالی نبود. این در حین انجام کارهای دیگری مانند شکار، در عرض چند ساعت سرگردانی در مکان جمع آوری می شود. و در حالی که آنها از آن استفاده می کردند، سنگ بد هرگز به مناطقی با چیزهای خوب منتقل نشد. سنگ از دورتر نیز تقریبا همیشه وجود دارد، و این چیزی است که باستان شناسان را هیجان زده می کند، زیرا به طور مستقیم مکان های فردی را به نقاطی در مناظر بسیار بزرگتر متصل می کند. هر چه نوع سنگ دورتر باشد، کمتر است. آثار ساخته شده از آن وجود خواهد داشت. معمولاً کمتر از ۱۰ درصد از منابع دوردست در بیش از ۶۰ کیلومتر (۴۰ مایل) دورتر می آیند. طولانی ترین مسافت ها – بیش از ۳۰۰ کیلومتر (۱۹۰ مایل) – برای خالص ترین سنگ سیلیسی، ابسیدین یافت می شود، اما حتی سنگ چخماق مناسب گاهی تا ۱۰۰ کیلومتر (۶۰ مایل) حمل می شد. با این حال، تفسیر این که این به چه معناست از نظر حرکت، مملو از مشکل است.

با در نظر گرفتن هر مجموعه به صورت مجزا، ممکن است تصور کنید که نئاندرتال ها سفرهای ویژه ای را برای به دست آوردن سنگ مناسب انجام می دادند. اما از آنجایی که شواهد دیگر نشان می‌دهد که آن‌ها عمدتاً برای دوره‌های نسبتاً کوتاهی در هر مکانی می‌ماندند، این از نظر انرژی منطقی نخواهد بود.

در عوض، آنچه بسیار محتمل‌تر است این است که اشیاء دوردست صرفاً «بازمانده‌گان» از مجموعه‌ای از ابزارهایی بوده‌اند که نئاندرتال‌ها در طی مسیرهای خود بین منبع سنگ و مکان‌های دیگر با آن‌ها سفر می‌کردند. پشتوانه این واقعیت این است که سنگ با کیفیت بالا به ندرت به طور مستقیم در حالت "خام" برای کوبیدن حمل می شود. در عوض، همانطور که در فصل ۶ دیدیم، تقریباً در همه موارد مصنوعاتی که از دوردست‌ها به دست می‌آیند، محصولاتی مانند تکه‌های لولوا، دوشاخه‌ها و ابزارهایی هستند که اغلب به وضوح دوباره تیز می‌شوند. به طور مشابه، سنگ مادر های کمیاب از منابع دور پیش از رها شدن، کوبیدن زیادی دیده بودند. قابل توجه است که در مکان‌های با کیفیت بالا مانند Abric del Pastor، می‌توان وسایل سفر را انتخاب کرد. در فازهای تک اجاقی با مجموعه‌های سنگی کوچک، چند مصنوع ساخته شده از سنگ دور باید چیزهایی باشند که یکی از معدود نئاندرتال‌هایی که آنجا مانده بودند، تصمیم به ترک آن گرفتند.

در حالی که ردیابی سفر یک بلوک سنگی غیرممکن است، اما واضح است که نئاندرتال‌ها «همانطور که کلاغ پرواز می‌کند» بین منبع سنگی دوردست و محل حرکت نمی‌کردند. تک تک تکه‌های سنگ‌های دوردست و باکیفیت، گاهی تنها چیزهایی هستند که پشت سرشان باقی می‌مانند، که از دو وجه‌ها یا ابزارهایی جدا شده‌اند که بعداً ادامه می‌دادند. در برخی موارد، حتی سنگ مادر ها قبل از اینکه گیره شوند و سپس دوباره برداشته شوند، به روشی قابل توجه – بیش از ۴۰ کیلومتر (۲۵ مایل) – حمل می‌شوند. ما نمی دانیم که چنین اشیایی قبل از «خارج شدن» از چند مکان بازدید کرده اند، اما کشف نسل دوم محصولات ساخته شده از سنگ هایی که در فاصله ۱۰۰ کیلومتری (۶۰ مایلی) منشأ می گیرند، نشان می دهد که ممکن است سه یا چند منطقه غیرعادی نبوده باشند.

گفته می‌شود که چون نئاندرتال‌ها سنگ‌های باکیفیت را به طور معمول به صورت فله حمل نمی‌کردند، به خوبی سازماندهی نشده بودند. گذشته از این واقعیت که آنها گهگاه این کار را انجام می دادند، آنچه واضح است این است که عمدتاً این کار ضروری نبود. در دوره‌های بعدی که انسان هوشمند این کار را می‌کند، تا حد زیادی انجام می‌شود. زیرا آن‌ها روی تیغه‌ها متمرکز بودند، فناوری که می‌تواند به مراتب کمتر با سنگ‌های متوسط یا ضعیف سازگار باشد.

به طور کلی، آنچه در نئاندرتال ها می بینیم با شکارچی اخیر مطابقت دارد. گردآورندگان استفاده خود از سنگ را در منظره سازماندهی کردند. وسایل مسافرتی شخصی بر اساس عوامل متعددی انتخاب می‌شوند: فعالیت‌های مورد انتظار، میزان سفر و مهم‌تر از همه، نوع سنگی که در مسیر موجود است. این آخرین نکته کلیدی است، زیرا شواهد بیشتری از دانش دقیق نئاندرتال ها از منابع زمین شناسی و تفکر آینده است. آن‌ها مکان‌هایی را می‌شناختند که سنگ‌های بدی دارند که ارزش آوردن سنگ مادر های خوب را دارند، و برعکس، مکان‌هایی را می‌دانستند که سنگ‌های آبرومند و نزدیکی دارند که با آن دوباره ذخیره کنند.

و مثل همیشه، نئاندرتال ها ربات نبودند. آنها رویکرد خود را بسته به موقعیت زمین شناسی تطبیق دادند: در صورت لزوم، سنگ با کیفیت متوسط ممکن است تا حدودی حمل شود، و گاهی اوقات حتی بلوک های خام به طور مستقیم به مکان های بسیار دور منتقل می شوند. گاهی اوقات فعالیت قبلی آنها در مکان‌ها می‌توانست چیزها را تغییر دهد: با ایجاد سطح J در آبریک رومانی، نئاندرتال‌ها شروع به کاهش تعداد بلوک‌های سنگی کردند که وارد می‌کردند، زیرا آنها مصنوعات مربوط به مشاغل قدیمی‌تر را بازیافت می‌کردند.

وقتی بیشتر بزرگ‌نمایی می‌کنیم و به مجتمع‌های فنی نگاه می‌کنیم، واضح است که تصمیم‌هایی که نئاندرتال‌ها در مورد جابجایی سنگ می‌گرفتند متفاوت است. در مجموعه‌هایی که از سیستم‌های تکنولوژیکی مانند لولوا یا کینا استفاده می‌کردند، که بر تولید تکه‌هایی متمرکز بودند که می‌توانستند برای مدتی حمل شوند و دوباره تیز شوند، میزان مصنوعات ساخته شده از سنگ‌های دور بیشتر است. و در مجموعه‌های دیسکی، که از نظر فن‌آوری بسیار فوری‌تر و حتی یکبار

مصرف‌تر به نظر می‌رسند، به ندرت چیزی وجود دارد که از فاصله دورتر از ۳۰ کیلومتر (۲۰ مایل) یا بیشتر آورده شده باشد. زمین شناسی، فناوری و تحرک همه در هم تنیده بودند.

بررسی دقیق جابجایی سنگ توسط نئاندرتال ها پیامدهای دیگری فراتر از ظرفیت آنها برای برنامه ریزی یا مدیریت زمان و منابع دارد. از آنجایی که مسافت‌هایی که مصنوعات آن‌ها جابه‌جا می‌شدند، برای چندین دهه، تنها معیار مستقیم تحرک بود، در نهایت به عنوان نماینده‌ای برای اندازه برد مورد استفاده قرار گرفتند. از آنجایی که در هر مکان تقریباً همه چیز از ۶۰ کیلومتری (۴۰ مایل) آمده است، ماقبل تاریخ‌ها پیشنهاد کردند که نئاندرتال‌ها عمدتاً در مناطق بسیار کوچک حرکت می‌کنند. اساساً به اندازه شهرستان انگلیسی Shropshire است. اندازه محدوده فقط مربوط به زمین نیست، بلکه مربوط به افراد است. اگر نئاندرتال ها در نواحی کوچک زندگی می کردند – شاید فقط در عرض چند دره – به ندرت زندگی می کردند. با گروه های دیگر ملاقات کنید علاوه بر این، بدون سرزمین‌های بزرگ و روابط اجتماعی گسترده، این نظریه مطرح شد که نئاندرتال‌ها نیازی به بیان مادی ارزش‌های فرهنگی مشترک ندارند، که می‌تواند به حفظ شبکه‌ها کمک کند.

مقایسه، مانند اغلب اوقات، با انسان هوشمند اولیه در پارینه سنگی فوقانی بود. در حالی که مجموعه‌های سنگی آنها نیز عمدتاً دارای منابع سنگی بسیار محلی است، آثار باستانی که از ۶۰ کیلومتری (۴۰ مایل) به دست آمده‌اند، تعداد بیشتری دارند و فواصل آنها بیشتر است. به طور قابل پیش بینی، این نشان دهنده مناطق بزرگتر و شبکه های اجتماعی قوی تر بود. اما کند و کاو در داده ها، و همچنین فرضیات ما در مورد اینکه منبع سنگ به چه معناست، پاسخ های متفاوتی را تولید می کند.

اول، برای افرادی که عادت داشتند در همه جا پیاده روی کنند، مطمئناً ۶۰ کیلومتر (۴۰ مایل) برای یک سفر یک روزه برگشت (برای منابع واقع در ۳۰ کیلومتری (۲۰ مایل) دورتر) امکان پذیر است. زمانی که داده‌های قوم‌نگاری بررسی می‌شوند، این که نئاندرتال‌ها عمدتاً در فاصله قابل پیاده‌روی بین طلوع و غروب خورشید زندگی می‌کردند، بسیار بعید به نظر می‌رسد. در واقع طبیعی است که تعداد کمی از افراد از گروه های شکارچی–گردآورنده برای سفرهای کوتاه مدت بیش از یک روز به آنجا بروند. و همانطور که دیدیم، در مکان‌های نئاندرتال، نوع و وضعیت مصنوعات از آن فواصل با الگوی مورد انتظار ما که اگر سنگ مستقیماً از منبع آورده می‌شد، مطابقت ندارد.

اثبات واقعی اینکه نئاندرتال ها نمی توانند محدود به محدوده های جغرافیایی کوچک باشند، از آثار باستانی بسیار دورتر ناشی می شود که بیش از ۶۰ کیلومتر (۴۰ مایل) و گاهی بیش از ۱۰۰ کیلومتر (۶۰ مایل) منشأ می گیرند. عموماً در هر مجموعه پراکنده بودند، پیش از تاریخ‌ها تا حد زیادی آنها را نادیده می‌گرفتند، زیرا فهمیدن معنای آنها دشوار است. با این حال نادر بودن آنها به این معنی نیست که آنها ناهنجاری هستند، و در واقع آنها قبلاً در اوایل پارینه سنگی میانه وجود داشتند. اساساً، آنها بهترین داده‌هایی هستند که ما در مورد وسعت واقعی مناظری که نئاندرتال‌ها به آن جا نقل مکان کرده‌اند، داریم.

اما این فاصله ها از نظر تحرک چه معنایی دارد؟ بهترین ورزشکاران ماراتن امروزی می توانند ۱۰۰۰ کیلومتر (۶۲۰ مایل) را در یک هفته طی کنند و حتی ورزشکاران عادی می توانند تا ۲۰۰ کیلومتر (۱۲۰ مایل) را در ۲۴ ساعت مدیریت کنند. احتمالاً گام‌بران کارآمدتر از ما، دویدن در مسافت‌های طولانی مزیتی نداشت. با توجه به اینکه همراه با پاهای کوتاه‌تر که آنها را تا ۱۰ درصد کندتر می‌کند و تأثیر زمین‌های واقع‌گرایانه، مسیر یک روزه به زیر ۱۰۰ کیلومتر (۶۰ مایل) کاهش می‌یابد.

به سرعت متفاوت سفر برای کل گروه‌ها، از جمله جوانان و کسانی که بار اضافی دارند، چه حمل و نقل یا صرفاً از سن، اضافه کنید، بدیهی است که مصنوعات بیش از ۸۰ تا ۱۰۰ کیلومتر (۵۰ تا ۶۰ مایل) را نمی‌توان مستقیماً تهیه کرد. علاوه بر این، فواصل حمل و نقل سنگ واقعاً بسیار زیاد است. به عنوان مثال در مزمایسکایا ، نه تنها سنگ سنگی از چندین نقطه در سراسر یک منطقه وجود دارد که در حدود ۱۰۰ کیلومتر (۶۰ مایل) امتداد دارد، بلکه ابسیدین نیز از ۲۰۰ تا ۲۵۰ کیلومتر (۱۲۰ تا ۱۵۰ مایل) به سمت جنوب شرقی و سنگ چخماق از برخی از آنها می‌رسید. ۳۰۰ کیلومتر (۱۹۰ مایل) شمال غربی. این در انتهای طیف است، اما انتقال بیش از ۱۰۰ کیلومتر (۶۰ مایل) در سراسر جهان نئاندرتال شناخته شده است.

چگونه می توانیم بفهمیم که چنین پهنه های وسیعی از چشم انداز – بیش از نیمه راه بین لندن و لا موستیه در پریگورد – برای چگونگی حرکت نئاندرتال ها چه معنایی دارد؟ نباید فرض کرد که هر شیء در یک مجموعه معاصر است، اما با این وجود، آنها ثابت می‌کنند که مکان‌ها گروه‌هایی در شبکه‌های بزرگ‌تر هستند که روزهای زیادی را طی می‌کنند. و بعید است که مکان کاوش شده خاصی در انتهای یک قلمرو بوده باشد. بنابراین، حرکت ۳۰۰ کیلومتری (۱۹۰ مایلی) احتمالاً تنها بخشی از چشم انداز آشنا برای نئاندرتال هایی است که آن مصنوع را حمل می کردند.

اگر همچنین در نظر بگیریم که بسیاری از مصنوعات دوردست قبل از پایان یافتن در یک مکان خاص، به وضوح مورد استفاده قرار گرفته و مجدداً تیز شده اند، حتی با یک تراشه اولیه بزرگ شروع می شوند، آنقدر طول نمی کشد که مصرف شوند. برای اینکه طی چند روز از مبدأ به مکان نهایی که آنها رها شده اند منتقل شوند، این مستلزم دو احتمال است. شاید نئاندرتال‌ها سنگ‌های یدکی را به اطراف می‌بردند تا ذخایر خود را دوباره پر کنند؟ اگر چنین است، ما باید ضایعات گویای بیشتری را در فواصل متوسط تا حدود ۵۰ کیلومتر (۳۰ مایل) ببینیم. تکه‌های تیز شونده‌ای از دو وجهی و ابزارهای متحرک وجود دارد، اما اغلب از این فاصله دور نیستند، و سنگ مادر ها چه رسد به بلوک‌های خامی که روی این مقیاس‌ها جابه‌جا می‌شوند، بسیار نادر هستند.

جایگزین دیگر این است که مصنوعاتی که بین ۱۰۰ تا ۳۰۰ کیلومتر (۶۰ تا ۱۹۰ مایل) به دست می‌آیند، مظاهر مادی نئاندرتال‌ها هستند که بخش‌های عظیمی از زمین را می‌پوشانند در حالی که به سختی می‌ایستند و از ابزار استفاده می‌کنند. چنین گشت و گذار سریع و گسترده ای با مفهوم سرگردانی بی هدف جور در نمی آید، اما اگر نئاندرتال ها به روشی هدفمند به مکان های شناخته شده سفر می کردند، منطقی است. این امکان وجود دارد که کل گروه‌ها، با بارهای سنگین، در طول یک هفته یا بیشتر تا این حد حرکت کرده باشند. شرایط خاص ممکن است چنین تصمیماتی را تحت فشار قرار دهد: انگیزه اصلی مهاجرت برای گوزن شمالی برای فرار از انبوه پشه های تابستانی شکنجه گر است. اما در وسعت محیط‌هایی که نئاندرتال‌ها در آن زندگی می‌کردند، باید انتظار داشته باشیم که آن‌ها به روش‌های مختلفی حرکت کرده باشند.

آثار سکونت بسیار کم در Abric del Pastor گواه این است که در مواردی، تعداد بسیار کمی از افراد با هم سفر می‌کردند، در حالی که مکان‌هایی مانند آبریک رومانی به همان اندازه ثابت می‌کردند که مکان‌های «خانه» وجود داشته‌اند که در آن غذا شکار شده و گاهی اوقات تا حدی در جاهای دیگر تهیه شده است. با اضافه کردن همه اینها، ممکن است این باشد که آثار باستانی از منابع بسیار دور تنها توسط یک یا دو نئاندرتال که به سختی و سریع سفر کرده بودند، با سرعتی فراتر از اعضای گروه کمتر متحرک، چه زنان باردار سنگین، چه افراد ناتوان و چه کودکان نوپا، به جا مانده است. تقسیم این گروه به این روش ممکن است ارزش آن را داشته باشد که از فضل فصلی استفاده کنید، و مقایسه جالبی در برخی از زمینه‌های دیرینه هندی در آمریکای شمالی وجود دارد. اعتقاد بر این است که جنبش‌های سنگی در مسافت‌های طولانی – برخی از آن‌هایی که در نئاندرتال‌ها دیده می‌شود – ابزار هستند. در نزدیکی مکان‌های کشتار گاومیش کوهاندار آمریکای دوردست، به همراه گوشت و چربی گرانبها توسط مهمانی‌های شکار بازگردانده شده است. اینکه ما چیزی مشابه برای نئاندرتال ها می بینیم به این نتیجه می رسد که آنها نیز دانش چشمگیری از منابع در سراسر یک قلمرو عظیم داشتند و احتمالاً از نظر ذهنی زمان و مکان بودن را برنامه ریزی کرده بودند.

سنگ های اجتماعی

احتمال دیگری وجود دارد که می تواند برخی از سنگ نوشته های منابع سنگی دور را توضیح دهد، اما تقریبا هرگز به طور جدی مورد بحث قرار نمی گیرد: تبادل. دادن و دریافت اشیا یا منابعی مانند غذا، راهی حیاتی برای حفظ روابط بین انسان‌ها از هر قشری است. برای شکارچیانی که در جمعیت‌های کوچک زندگی می‌کنند و اغلب ملاقات نمی‌کنند، اهمیت ویژه‌ای دارد. علیرغم نشانه هایی (همانطور که بعدا خواهیم دید) مبنی بر اینکه برخی از نئاندرتال ها از نظر ژنتیکی منزوی شده اند، همیشه اینطور نیست.

از آنجایی که انسان‌ها با همه چیز در نواحی آشنای خود هماهنگ بودند، حضور گروه‌های دیگر مطمئناً مورد توجه قرار می‌گرفت و برخوردهایی صورت می‌گرفت. ماقبل تاریخ‌ها مدت‌هاست که این‌ها را احتمالاً متضاد می‌دانند، اما دلیل محکمی برای این باور وجود ندارد. نئاندرتال‌ها در زمینه‌های اجتماعی زندگی می‌کردند که در آن غذا با همکاری جمع‌آوری و به اشتراک گذاشته می‌شد. ایده دادن و دریافت چیزهایی با روابط نزدیک که ممکن است به گروه های دیگر – یا حتی غریبه ها – نقل مکان کرده باشند، ممکن است بیگانه نباشد.

همه این سوالات در مورد شبکه های اجتماعی و تحرک به چگونگی ساختار جوامع نئاندرتال مربوط می شود. برآوردهای کل جمعیت معمولاً ده ها هزار یا حتی کمتر است. در هر نقطه از زمان ممکن است تعداد نئاندرتال‌هایی که هر روز از طریق Clapham Junction، شلوغ‌ترین ایستگاه قطار لندن عبور می‌کنند کمتر باشد. آیا می‌توانیم درباره نحوه سازماندهی گروه‌ها چیزی بگوییم، فراتر از این که به نظر می‌رسد گاهی اوقات به واحدهای کوچک‌تری تقسیم شده‌اند؟

مطالعات بر روی شکارچیان اخیر به طور متوسط حدود ۲۵ نفر را نشان می دهد که عمدتاً با یکدیگر زندگی و سفر می کنند. آنها که به عنوان "باند" شناخته می شوند، موجودیت های روانی هستند: برخی ممکن است به هم بچسبند، برخی دیگر به طور معمول برای فعالیت های خاص از هم جدا شوند. این ممکن است به این معنی باشد که مهمانی‌های شکار می‌شوند، یا حتی فقط چند نفر از بزرگسالان و کودکان مرتبط به زندگی مستقل در تابستان می‌روند. تنظیم مجدد موقت ممکن است به دلایل زیادی اتفاق بیفتد، از جمله تولد قریب الوقوع یا صرفاً تمایل به ملاقات با خویشاوندان.

در واقع دیدن این نوع چیزها در سوابق باستان شناسی برای نئاندرتال ها چالش برانگیز است، اما غیرممکن نیست. بین ۴ تا ۱۰ انسان می توانند در اطراف یک اجاق قرار بگیرند که معمولاً بین ۱.۵ تا ۲ متر (۱.۶ و ۲.۲ yd) فاصله دارند. بنابراین مناطق فعالیت همزمان، آتش‌سوزی‌های متعدد و به‌ویژه انباشته‌های زباله در مکان‌هایی مانند آبریک رومانی یا La Folie بین ۱۰ تا ۲۰ نفر را نشان می‌دهند. به عبارت دیگر، اندازه یک باند معمولی است. ممکن است یک مکان دقیق حفاری شده نزدیک‌ترین مکانی باشد که تا به حال به یک عکس گروهی می‌رسیم. لا روزل ، در ساحل شمال غربی فرانسه امروزی، حاوی لایه‌های شنی زیادی است که در برابر صخره‌ها و تپه‌های شنی قرار گرفته‌اند. به طرز شگفت انگیزی، مجموعه ای از سطوح از حدود ۸۰ کا صدها ردپا را حفظ می کنند. در غنی ترین مرحله، مقایسه دقیق اندازه نشان می دهد که حداقل ۴ و احتمالاً بیش از ۱۰ نفر در اینجا بودند. از همه جالبتر، آنها عمدتاً نوجوانان و کودکان ۲ ساله هستند. با تعداد بسیار کمی از بزرگسالان، تصور اینکه این یک گروه کامل باشد، دشوار است، و در عوض به نظر می رسد که گروهی از جوانان در جستجوی غذا هستند.

ساحل

در جوامع شکارچی-گردآورنده، فراتر از باندها، شبکه های بزرگتری وجود دارند که جوامع را به هم متصل می کنند. غالباً از نظر خونی و همچنین سایر انواع خویشاوندی مرتبط هستند که به آنها قبیله می گویند. گروه‌ها هم از طریق جلسات تصادفی و هم از طریق گردهمایی‌هایی که اگرچه لزوماً رسمی نیستند، اما در شرایط قابل پیش‌بینی برگزار می‌شوند، روابط خود را با دیگران در قبیله خود حفظ می‌کنند. آیا ممکن است. گروه‌های نئاندرتال در سراسر حوزه‌های آبخیز یا فراتر از کوه‌ها توسط چیزی شبیه ساختار قبیله‌ای به یکدیگر مرتبط بودند؟ تا کنون هیچ مکانی پیدا نشده است که تعداد زیادی از اجاق های معاصر و مناطق فعالیت نشان دهنده تجمع گسترده باشد.

اما این بدان معنا نیست که موقعیت‌هایی وجود نداشت که بسیاری از نئاندرتال‌ها را به یک مکان و در همان زمان جذب کند. برخی از رویدادهای فصلی حتی شکارچیان منفرد را به طور موقت گرد هم می‌آورند: به خرس‌های گریزلی فکر کنید که در کنار رودخانه‌ها برای اجرای ماهی آزاد اقیانوس آرام قرار دارند. تعدادی از مکان‌ها به حضور نئاندرتال‌ها برای شکار احتمالاً فصلی، با کشتار فراوان اشاره می‌کنند: برای مثال در موران، این گاو کوهان دار، در حالی که در Salzgitter-Lebenstedt گوزن شمالی است. با شکار شکار رقابت کاهش یافت، به این معنی که افراد برای معاشرت و شاید حرکت گروهی آزادتر بودند. به همین ترتیب، رویارویی با گروه‌های ناآشنا استرس کمتری داشت. اگر مبادله سنگ‌های سنگی به دلایل اجتماعی اتفاق می‌افتد، این یک موقعیت محتمل خواهد بود، با اشیاء مورد بحث - شاید از سنگ ناآشنا - و سپس از کشتارگاه به همراه چربی، گوشت و مغز استخوان حمل می‌شوند.

البته این همه حدس و گمان است، اما درست است که علیرغم پراکندگی بسیار پراکنده در سرتاسر زمین، ۵ همه نئاندرتال ها از نظر ژنتیکی همخونی نداشتند، و بنابراین سوال این است که چگونه تنوع DNA را حفظ کردند. الگوهای حرکات سنگی ثابت می کند که زمین سخت مانعی برای آن نبوده است. حداقل برخی افراد یا گروه‌های کامل از رودخانه‌های قدرتمندی مانند رون و گردنه‌های کوهستانی مرتفع در Massif Central و Pyrenees عبور کردند. شاید برخی از جمعیت هایی که از نظر ژنتیکی منزوی شدند، مانند جمعیت ایبریا و آلتای، در محیط های غنی بدون گله های بزرگ و مهاجر شکار زندگی می کردند تا انگیزه ای برای سفر خارج از محدوده طبیعی خود باشند. اساساً، هیچ دلیل محکمی وجود ندارد که فرض کنیم همه نئاندرتال‌ها از غریبه‌ها بیزارند، به خصوص که، همانطور که در فصل ۱۴ خواهیم دید، آنها برای روابط صمیمانه با انواع دیگر انسان‌ها آماده بودند. اگر این اتفاق می افتاد، قرار ملاقات با غریبه ها در استپ ممکن است بیشتر شبیه عاشقانه های تعطیلات غیرمنتظره باشد تا اردوهای تابستانی سالانه. اما جالب اینجاست که با گذشت زمان، جابه‌جایی‌های بسیار طولانی‌تر رایج‌تر می‌شوند. چیزی در نحوه زندگی نئاندرتال ها در چشم انداز پس از ۱۵۰ سال در حال تغییر بود، اما یافتن علت آن یکی از سخت ترین مشکلات باقی مانده است.

سنگ به استخوان

حرکات سنگ برای مدت طولانی تنها معیار تحرک نئاندرتال ها بود، اما تکنیک های تحلیلی قرن بیست و یکم مسیر دیگری را باز کردند. طیف رو به رشدی از روش‌های بیوژئوشیمیایی می‌تواند حرکات نئاندرتال‌ها را با استفاده از ایزوتوپ‌های پایدار ردیابی کند. ایزوتوپ های متحرک اطلاعاتی را در مورد جایی که یک فرد قبلاً زندگی می کرده است، ارائه می دهد، اگرچه، مانند تجزیه و تحلیل رژیم غذایی، فقط بخش هایی از تاریخ زندگی را ثبت می کند. ایزوتوپ‌های استرانسیوم بسته به سنگ بستر متفاوت هستند و از طریق غذا و آب آشامیدنی وارد دندان می‌شوند.۶ داده‌ها بیشتر شبیه نقشه‌های فشار آب و هوا، با نوارهایی در نواحی مختلف هستند تا مکان‌های پین پریک. اما با مقایسه مقادیر دندان‌ها با زمین‌شناسی که در آن پیدا شده‌اند، می‌توان حرکت از مناطق مختلف زمین‌شناسی را مشاهده کرد، که گاهی نتایج چشمگیری را به همراه دارد، مانند فرد عصر برنز که در نزدیکی استون هنج دفن شده و در کوه‌های آلپ بزرگ شده بود.

مطالعات معدودی از نئاندرتال‌ها تاکنون چنین چیزی را به دست نیاورده‌اند، اما نشان داده‌اند که کل زندگی در دره‌های منفرد سپری نشده است. اولین نمونه یک بزرگسال از لاکونیس یونان بود که بخشی از دوران کودکی خود را در فاصله ۲۰ کیلومتری (۱۲ مایلی) زندگی کرد. اندازه گیری دورتر از یک دندان ایمین در محل Moula-Guercy، فرانسه به دست آمد که به حرکتی از زمین شناسی حداقل ۵۰ کیلومتری (۳۰ مایلی) به سمت جنوب، با سنگ های مشابه نیز اشاره دارد.

اما عوارضی وجود دارد و این اقدامات ممکن است دست کم گرفته شوند. از آنجایی که مینای دندان ممکن است یک سال یا بیشتر طول بکشد و همه چیزهایی که از باستان شناسی می دانیم نشان می دهد که نئاندرتال ها به این مدت در یک مکان نمی ماندند، به طور بالقوه در هنگام عبور از مناطق مختلف زمین شناسی، مقداری «تار» ایزوتوپی وجود دارد. علاوه بر این، اگر نئاندرتال ها حیوانات زیادی با علائم ایزوتوپی از مناطق دوردست می خوردند، ممکن است همه چیز را گیج کند.

برای متعادل کردن برخی از این مسائل، می‌توان داده‌های ایزوتوپی را با سنگ ترکیب کرد. بین سال‌های ۲۵۰ تا ۲۰۰ سال، نئاندرتال‌هایی که در کنار رودخانه رون زندگی می‌کردند، بارها و بارها به پناهگاه سنگی Payre بازگشتند. اما با گذشت زمان، جایگاه آن در حرکات گسترده‌تر آنها در مناظر تغییر کرد. در اوایل، به نظر می‌رسد که آنها مدت بیشتری می‌ماندند و در زمان‌های مختلف سال، بیشتر در دره‌ها شکار می‌کردند. سنگهای سنگی عمدتاً از درون حدود ۳۰ کیلومتری (۲۰ مایلی) به بالای فلات ها و تپه ها می رسیدند. استفاده از اکسیژن و ایزوتوپ‌های سرب در مقیاس خرد، جنبش‌های فصلی دوران کودکی یک نئاندرتال که در نهایت در Payre درگذشت (اگرچه شاید در جای دیگری متولد شده بود) قابل ردیابی است.

پس از ورود به دنیا در بهار، دندان از حدود ۲.۵ ماهگی در معرض سرب قرار می گیرد. ممکن است این نشان دهنده این باشد که گروه نوزاد برای تابستان به منطقه ای نقل مکان کرده اند که زمین شناسی طبیعی مقادیر بیشتری از این عنصر را داشته است. اوج سرب بعدی اما قوی نشان می دهد که آنها حداقل یک بار دیگر در زمستان قبل از اولین تولد کودک دوباره حرکت کردند. تقریباً یک سال بعد، درست زمانی که کودک به دوران نوپا رسید، مرحله سرب دیگری که کمی بیش از دو هفته طول می کشد، با سطوح متوسط به بالا به مدت هفت ماه دنبال می شود. اگر همه این نوسانات سرب واقعاً حرکت را مشخص می کنند، ممکن است به محدوده تقریباً سالانه ای نگاه کنیم که حداقل دو منطقه را پوشش می دهد. در ابتدا نوزاد باید حمل شده باشد، و سپس شاید به دنبال والدینش در مسیرهایی که قبلا آشنا بوده اند، به کودکی رسیده باشد.

با گذشت زمان پناهگاه سنگی Payre مملو از رسوبات شد و نئاندرتال ها کمتر در پاییز ماندند. مجموعه‌های سنگی پراکنده‌تر می‌شوند، به وضوح تیزتر می‌شوند، و تجزیه و تحلیل دقیق بر اساس بیش از ۲۰۰ منبع نشان می‌دهد که مصنوعات دوردست هم بیشتر و هم متنوع‌تر می‌شوند. برخی از منابع جدید دورتر هستند – تا ۶۰ کیلومتری (۴۰ مایل) – و نشان می دهد که نئاندرتال ها اکنون بیشتر از شن های دره رودخانه سنگ می آوردند، از جمله عبور از رودخانه رون. با این حال، ایزوتوپ‌های رژیم غذایی نشان می‌دهند که تمرکز شکار بر روی منظره معکوس شده است، و گونه‌های طعمه بیشتری به تپه‌ها و فلات‌هایی مانند گوزن قرمز و تار اشاره می‌کنند (اگرچه فلس ماهی حفظ شده نشان می‌دهد که مقداری غذا از دره‌ها آمده است). ایزوتوپ‌های استرانسیوم از برخی از دندان‌های نئاندرتال نیز به دوره‌های سپری شده در پلاتو اشاره می‌کنند، اما مطالعه دیگری با اکسیژن و سرب روی دندان کودک جزئیات بیشتری را ارائه می‌دهد.

زمانی که صاحب آن حدوداً ۳ ساله بود، یک بار دیگر قله‌های سرب مشخصی وجود دارد، اما تا حدود ۵ سالگی شروع نمی‌شود. علاوه بر این، فصل تغییر کرده است: اولین اوج در اوایل بهار می‌آید، و یک نقطه دیگر وجود دارد. تقریباً ۱۸ ماه بعد، احتمالاً در پاییز. به نظر می‌رسد گروهی که این جوان با آن زندگی می‌کرد، بر اساس برنامه‌ای متفاوت حرکت می‌کردند، احتمالاً اغلب جابجا می‌شدند. بعلاوه، دوردست‌ترین اشیای سنگی، ابزارهایی نیستند که به شدت تیز شده‌اند، بلکه تراشه‌ها هستند، که نشان می‌دهد ممکن است طول حرکات نیز تغییر کرده باشد.

نوع دیگری از ایزوتوپ – گوگرد – امکان مقایسه رژیم غذایی بین گوشتخواران و طعمه ها را فراهم می کند و ممکن است به حرکت های بسیار دور توسط برخی نئاندرتال ها اشاره کند. و جالب‌تر از همه، تجزیه و تحلیل سنگواره‌های دو مکان بلژیکی با قدمت ۴۰ سال – Spy و Goyet – نتایج کاملاً متفاوتی را به همراه داشت. نئاندرتال‌های جاسوسی بیشتر از گونه‌های اطراف، عمدتاً ماموت‌ها، می‌خوردند. اما در گویت، گوگرد نئاندرتال‌ها را نشان داد که نمونه‌هایی از یک شیر غار و یک گرگ (یا احتمالا روباه) همسان بودند. برخلاف اکثر شکارچیان دیگر آنجا که در حال شکار گونه های محلی مانند اسب، کرگدن پشمالو و گاومیش کوهان دار امریکایی بودند، این شیر و گرگ خاص چیز دیگری می خوردند. خرس غار یکی از احتمالات شیر است، زیرا گاهی اوقات طعمه مورد علاقه آنها بوده است. اما گرگ با آن همخوانی ندارد و همراه با نئاندرتال ها به نظر می رسد که گوزن شمالی را می خورده است.

دو سناریو ممکن است این را توضیح دهد. گوزن‌هایی که در گویت یافت می‌شوند ممکن است دورتر زندگی می‌کرده باشند – به اندازه ۱۰۰ کیلومتر (۶۰ مایل) – اما در طول مهاجرت‌های فصلی به صورت محلی شکار می‌شدند. یا در عوض، این شکارچیان از جمله نئاندرتال ها بودند که در حال سفر بودند و زمان کافی را در دوردست ها سپری می کردند تا سیگنال گوگردی آنها قبل از رسیدن به گویت جابجا شود. در حالی که مسافت های حدود ۱۰۰ کیلومتری (۶۰ مایل) به خوبی به انتقال سنگی از راه دور مرتبط می شود، متأسفانه به دلیل اینکه این مکان یک حفاری قدیمی بود، داده های مربوط به منابع مصنوع در دسترس نیست.

جایی که ما زندگی می کنیم

حتی اگر ایزوتوپ‌ها هنوز شواهد فراوانی مبنی بر سفر نئاندرتال‌ها به بیش از صدها کیلومتر ارائه نکرده باشند، زمانی که سنگ‌های سنگی نیز در نظر گرفته می‌شوند، حرکت چیزی در فواصل بسیار قابل توجه و به روش‌های کاملاً متفاوت اجتناب‌ناپذیر است. برای یافتن سنگ، تنها دو احتمال وجود دارد: خود نئاندرتال ها مصنوعات را حمل می کردند، یا اشیایی بین گروه هایی از مناطق مختلف رد و بدل می شد. هر یک از این سناریوها سؤالات زیادی را در مورد سازمان اجتماعی ایجاد می کند و به این معنی است که نوعی مفهوم سرزمینی باید بخشی از پاسخ باشد. در میان شکارچیان اخیر، اندازه زمین هایی که مرتباً از آنها عبور می کنند، به شدت متفاوت است، از ۲۵۰ تا بیش از ۲۰۰۰۰ کیلومتر مربع (۱۰۰ تا ۷۷۰۰ مایل ۲). این تفاوت بین یک شهر بسیار بزرگ با یک کشور کوچک است. بهره وری عظیم زیست محیطی در مناطق استوایی به این معنی است که مردم می توانند آنچه را که نیاز دارند از مناطق کوچکتر زمین دریافت کنند، اما محدوده برای نئاندرتال ها در عرض های جغرافیایی بالاتر بیشتر به سمت انتهای بالایی بود.

آیا می توان قلمرو باستانی خاصی را تعریف کرد؟ یک گام فراتر از ردیابی فواصل تک تک آثار باستانی، بررسی الگوها در مجموعه های متعدد است. سنتزهای اخیر در بیش از ۲۰ مکان در جنوب غربی فرانسه یک الگوی مشخص در حمل و نقل سنگی پیدا کرد. سنگ چخماق با کیفیت بالا گاهی تا ۱۰۰ کیلومتر (۶۰ مایل)، عمدتاً به سمت شرق در امتداد دره‌های Lot و دوردون حمل می‌شد. اما به مراتب کمتر به سمت شمال یا جنوب جابه‌جا می‌شد و به همان اندازه سنگ از شمال تنها در چند ده کیلومتری جنوب منتقل می‌شد، بدون اینکه هیچ همپوشانی بین دو منطقه وجود داشته باشد.

تصور قوی نوعی مانع است که سنگ روی آن جابجا نشده است، اما سوال اینجاست که چرا. هیچ مرز جغرافیایی واضحی وجود ندارد، که چیزی را با لجستیک — نقطه‌ای که در آن سنگ‌های سنگی به جای انتقال به بعد، با سنگ محلی جایگزین می‌شود — یا یک عامل اجتماعی باقی می‌گذارد. آنچه قابل توجه است این است که، در مقایسه با برخی از حرکت‌های دوردست شناخته شده از اروپا و جاهای دیگر، سنگ‌های سنگی که در هر دو جهت به سمت این منطقه حرکت می‌کردند، اما نه فراتر از آن، به‌ویژه دور نرفته بودند، که می‌تواند نشان دهد که بیشتر مربوط به قلمرو بوده است. از اقتصاد

برای افکار غربی قرن بیست و یکم، "قلمرو" مرزها، تجارت و مالکیت را تداعی می کند، اما برای جوامع اخیر شکارچی–گردآورنده مفاهیم متفاوتی وجود دارد. درگیری ناشناخته نیست، و اعضای شبکه اجتماعی گسترده یک گروه – قبیله – ممکن است بیشتر از غریبه های واقعی مورد استقبال قرار گیرند. اما اغلب، دسترسی به زمین می تواند سیال باشد. مرزهای سرزمینی ممکن است بدون دفاع صریح وجود داشته باشند (اگرچه مکان‌های خاصی ممکن است محدود شوند)، و گاهی اوقات گروه‌ها ممکن است آزادانه روی زمین حداقل دو برابر اندازه قلمرو مورد ادعای خود حرکت کنند.

علاوه بر این، کاملاً ممکن است که برخی از الگوهای حرکتی پیچیده که در نئاندرتال‌ها دیده می‌شود، از افراد نشأت گرفته باشد، نه گروه‌ها. نزدیکترین شکارچیان آنها از نظر اجتماعی گرگها هستند، جایی که تا یک پنجم افراد در برخی مواقع بین دسته ها سرگردان هستند. نوجوانان می توانند قبل از مستقر شدن، سفرهای وسیعی را در طول صدها کیلومتر آغاز کنند. یک ماده ردیابی قابل توجه، معروف به نایا، تمام راه را از آلمان شرقی تا بلژیک طی کرد و گاهی ۳۰ تا ۷۰ کیلومتر (۲۰ تا ۴۰ مایل) در شب را طی کرد.

شاید برخی از طولانی‌ترین حرکت‌های سنگی «نایاس» نئاندرتال‌ها بودند که در میان رشته‌های کوه و رودخانه‌ها برای استقبال در یک آتشگاه جدید جستجو می‌کردند. اینکه چگونه مکان‌ها و چیزها در جهان نئاندرتال به هم متصل شده‌اند، شاید آزمایش‌کننده‌ترین معما در مورد آنها باشد. این نیاز به همراستایی تمام قطعات اره منبت کاری اره مویی از فناوری، معیشت و تحرک، و همچنین آب و هوا دارد. تغییرات چشمگیر پس از ۱۵۰ سال – از یخبندان کامل بین یخبندان تا یخبندان عمیق و هر چیزی که در این بین وجود دارد – احتمالاً بخشی از دلیل انعطاف پذیری و همچنین تخصص در حال رشد نئاندرتال ها بود. تجربیات روزمره بسته به مکان و زمان کاملاً متفاوت به نظر می رسید

آنها زندگی می کردند.

یکی از راه های کشف این موضوع از طریق مجتمع های تکنو است. برخی بی‌تردید برای انواع مختلف تحرک مناسب‌تر بودند، و اگر نیاز به حرکت عمدتاً با یافتن حیواناتی انجام می‌شد که خود بسته به آب و هوا و محیط متفاوت بودند، جستجوی افراطی‌ها ممکن است به ما کمک کند سبک زندگی منحصربه‌فرد نئاندرتال‌ها را ببینیم.

ایمین غرق در آفتاب مکانی واضح برای شروع است. این گرم ترین و سرسبزترین دنیایی بود که نئاندرتال ها تجربه کردند، و اگرچه مکان ها نادر هستند، اما متمایز هستند. شواهد خوب برای اینکه آیا شکار جنگل متفاوت است یا خیر از دو مکان نیزه بدست می آید: Lehringen و نیومارک–نورد . در اولی، نیزه ضخیم‌تر از شونینگن است و بیشتر به نظر می‌رسد که برای رانش در نظر گرفته شده است، اما همچنان بسیار طولانی است. شاید در این مورد، گونه های طعمه تفاوتی ایجاد کرده اند: شکارچیان فیل ممکن است خواهان فاصله سالم بین جانور خون آلود و خشمگین و بدن خود بوده باشند. در نیومارک–نورد ، جایی که دو گوزن بزرگ کشته شدند، خود نیزه‌ها گم شده‌اند، اما سایه‌های آن‌ها در سوراخ‌هایی باقی می‌ماند که از طریق استخوان سوراخ کردند. به نظر می رسد هر دو آهو با رانش های نزدیک و کم بیرون کشیده شده اند، که قطعاً برای شکار جنگل های متراکم بسیار مناسب تر از پرتاب نیزه هایی مانند آن هایی است که در شونینگن هستند.

چیزی که نیومارک–نورد را در مقایسه با اکثریت قریب به اتفاق مکان‌های کشتار نئاندرتال‌ها در هر زمان و مکانی متمایز می‌کند این است که پس از به ثمر رساندن دو گوزن با شرایط عالی، چربی‌های فراوان پاییز، به سختی آنها را از بین بردند. حتی فرآوری‌شده‌ترین فرد به سادگی فیله شده بود اما به هم متصل نشد. علاوه بر این، هیچ خرد شدن مغز وجود ندارد. چرا کالری های غنی را پشت سر بگذاریم؟ مفهوم این است که آنها برای غذا مشکلی نداشتند. اگر این نئاندرتال‌های جنگلی در تاکتیک‌های کمین بین تنه و برس ماهر شده بودند، رها کردن لاشه‌ها ممکن بود ضرر بزرگی در این زمینه نداشته باشد.

اصطلاحات پر انرژی جالب‌تر اینکه برخورد با لاشه‌ها به این شکل نشان می‌دهد که آنها نقطه شروعی برای پردازش مرحله‌ای قصابی در چشم‌انداز نبوده‌اند. اگر شکم های گرسنه کمتری در جای دیگری منتظر باشند، منطقی است.

کاملاً ممکن است که سازگاری با رشد سریع جنگل‌های یمیان، جامعه نئاندرتال را مجبور کرده باشد که به واحدهای بسیار کوچک‌تری تقسیم شود که قادر به مقابله با حیواناتی هستند که دیگر در گله‌های بزرگ جمع نمی‌شوند. گروه‌های کوچک‌تری که در نور برگ‌دار زندگی می‌کنند ممکن است نیازی به جابه‌جایی نداشته باشند، و سنگ‌ها این را تأیید می‌کنند: آنها معمولاً از نظر فناوری برای حمل و تیز کردن مجدد برای دوره‌های طولانی مناسب نیستند و معمولاً با سنگ‌های بسیار محلی ساخته می‌شوند.

مردم گوزن شمالی

در انتهای دیگر طیف آب و هوا و محیط زیست، نئاندرتال‌های مجتمع فنی کینا زندگی را بسیار متفاوت تجربه کردند. در میان تمام سنت‌های سنگی، کینا به‌ویژه از نظر محدودیت زمانی و مکانی متمایز است. در حالی که برخی از مجموعه‌های اولیه پارینه سنگی میانه ابزارهای مشابهی دارند، "بسته" کامل کینا واقعاً تا حدود ۸۰ سال در طول یخبندان چرخه ایزوتوپی ۴ ظاهر نمی‌شود. اگرچه پس از گرم شدن همه چیز در چرخه ایزوتوپی ۳ ادامه می‌یابد، اما تا حد زیادی با ۵۰ کا از بین رفته است و عمدتاً در جنوب فرانسه یافت می‌شود.

ویژگی جهانی تمام مکان های کینا در اینجا، صرف نظر از آب و هوا، وجود مقادیر زیادی گوزن شمالی است. یخبندان چرخه ایزوتوپی ۴ باعث از بین رفتن تقریباً همه گونه های طعمه شد که ظاهراً در کفتارهایی که اساساً جنوب غرب فرانسه را رها کرده بودند منعکس شد. چنین وضعیت شدیدی باید نئاندرتال‌ها را نیز تحت تأثیر قرار داده باشد، و در این دنیای سرد تاندرا، گوزن شمالی تنها بازی با اندازه مناسب موجود بوده است. آیا این وضعیت شدید – حدود ۴۰۰۰۰ سال پس از روزهای طلایی ایمین – محیطی برای نئاندرتال ها بود تا با توسعه کینا و تبدیل شدن به شکارچیان واقعاً تخصصی سازگار شوند؟ قابل توجه ترین این است که مراحل کوتاه و کمتر یخ زده در طول چرخه ایزوتوپی ۴ در برخی مناطق کافی بود تا گوزن قرمز و حتی گوزن سازگار با جنگل، حتی به طور موقت، دوباره ظاهر شود. اما آنها هرگز با مجموعه های کینا یافت نمی شوند، فقط لولوا. این نشان می دهد که مجتمع تکنو کینا واقعاً تخصصی بوده و نشان دهنده ارتباطی با تاندرای باز در جنوب غربی فرانسه و گله های بزرگ گوزن شمالی است.

گوزن‌های شمالی همیشه مورد توجه ویژه‌ای برای بحث در مورد چگونگی شکار و حرکت نئاندرتال‌ها در اطراف مناظر، به دلیل مهاجرت‌های بزرگشان بوده‌اند. امروزه فواصل درگیر متفاوت است و تلاش برای ردیابی دقیق مسافتی که گوزن‌های شمالی پلیستوسن طی کرده‌اند موضوع تحقیقات مداوم است. اما آنچه مسلم است این است که آنها به صورت فصلی نقل مکان کردند و جمع شدند. این اتفاق می‌توانست در طول تولید مثل در پاییز و زایمان بهاره رخ دهد: آهوهای گوزن شمالی از غارهای میدلندز بریتانیا نشان می‌دهند که در اینجا محل زایمان وجود داشته است، اما مشخص نیست که حیوانات از کجا آمده‌اند.

در جنوب غربی فرانسه، مکان Jonzac اطلاعات زیادی در مورد نحوه شکار گوزن شمالی توسط نئاندرتال های سازنده کینا ارائه کرده است. تجزیه و تحلیل ایزوتوپ های تحرک برای حیوانات نشان می دهد که جوانانی که در آنجا در پاییز/زمستان کشته می شوند قبلاً یک سال مهاجرت بین مناطق مختلف زمین شناسی انجام داده اند. در این مورد، به‌نظر می‌رسد نئاندرتال‌ها به جای دنبال کردن گله‌ها، منتظر جایی بوده‌اند که می‌دانستند گوزن‌های شمالی جمع می‌شوند، یا شاید آنها را در مسیری شناخته‌شده بین تجمع‌های فصلی رهگیری کرده‌اند.

لایه ۲۲ Jonzac با ضخامت تقریباً ۱ متر (۳ فوت) به قدری از گوزن شمالی پر شده است که به عنوان "BnebBed" شناخته می شود. از منطقه ای به وسعت ۳ متر مربع (۳.۵ متر مربع) و ضخامت ۳۰ سانتی متر (۱۲ اینچ)، بیش از ۵۰۰۰ استخوان حفاری شد. آنها حداقل ۱۸ حیوان را نشان می دهند و لاشه کامل در اینجا قصابی می شود. اگر این پایگاه صخره ای خود محل کشتار نبود، باید خیلی نزدیک بوده باشد. حتی اگر یک کشتار دسته جمعی نباشد، آنچه که به شدت نشان می دهد که این شکار انتخابی از میان تعداد زیادی از حیوانات است، این واقعیت است که برخی از قسمت های اصلی از جمله کل اندام ها قصاب نشده رها شده اند. این نئاندرتال ها گرسنه نبودند.

نه چندان ۸۰ کیلومتری (۵۰ مایل) شمال شرقی از Jonzac، یکی دیگر از مکان های کینا، لو پرادلاست. فصل ۷ تعداد زیادی روتوش کننده استخوان را در آنجا شرح داد. آنها بیشتر از استخوان گوزن شمالی ساخته شده بودند و بخشی از یک چرخه بودند. روتوش‌کننده‌ها خراش‌های کینا را تشکیل داده و مجدداً تیز کردند و سپس اجساد گوزن شمالی بیشتری را پردازش کردند. چیزی که به خصوص در مورد بهترین لایه مطالعه شده، ۴a جالب است، این است که در حالی که ۹۸ درصد از بقایای جانوران را گوزن شمالی تشکیل می دهد، احتمالاً این محل کشتار نبوده است. کاملاً واضح است که نئاندرتال‌ها قبل از انتخاب بیشتر اعضای بدن و تعدادی سر برای قصابی بیشتر در Les Pradelles، لاشه‌ها را در جای دیگری ذبح و آماده کرده بودند. بنابراین این یک کمپ شکار بود، اما باید در نزدیکی محلی شناخته شده باشد که گله ها در آنجا جمع می شدند.

یا مسیر مهاجرت به طور کلی باستان شناسی به این نکته اشاره می کند که نئاندرتال ها فقط برای دوره های کوتاه فعالیت فشرده می مانند، اما این اتفاق بارها و بارها از طریق حدود ۲ متر (۶ فوت) ذخایر رخ داده است: نشان دهنده نسل های متعدد و احتمالاً صدها گوزن شمالی.

پناهگاه صخره‌ای پش دلاز ۴ نشان‌دهنده نوع متفاوتی از مکان کینا است، جایی که به نظر می‌رسد شکار در فصل بهار در آنجا بوده است. شکستگی استخوان حتی شدیدتر است، احتمالاً به این دلیل که چربی بدن بعد از زمستان کمتر است و بنابراین گرفتن مغز از اهمیت بیشتری برخوردار است.

گوزن‌های شمالی اغلب در طول مهاجرت‌های پاییزی و بهاری خود مسیرهای متفاوتی را انتخاب می‌کنند، و اگرچه در شرایط آب و هوایی پایدار سال به سال قابل پیش‌بینی است، اما ممکن است با شروع چرخه ایزوتوپی ۳ از ۶۰ ka تغییر کرده باشد. زمان حرکت گله، مسیرها و مکان‌های تجمع باید مختل شده باشد، نئاندرتال‌ها را به انعطاف‌پذیری بیشتر و سفر سریع‌تر پس از مشاهده یا شاید شنیدن حیوانات سوق می‌دهد: اولین نشانه ممکن است صدای جمعی از سم‌ها در حال حرکت در میان گیاهان تندرا، پوزه‌های مخملی جویدن و خرخر کردن آنها باشد. قبل از اینکه شاخ های خمیده در افق ظاهر شوند.

مقادیر کمی از گونه های دیگر در مکان های کینا در این سن وجود دارد، از جمله گاومیش کوهان دار امریکایی، اسب و کرگدن پشمالو در Jonzac. آنها ممکن است در حالی شکار شده باشند که گروه ها منتظر رسیدن گوزن شمالی یا حتی مواد غذایی از جاهای دیگر بودند. آنها مطمئناً لاشه کامل نبودند و اغلب کمتر از گوزن های شمالی فرآوری شده به نظر می رسند. با این حال در برخی موارد آنها آسیب بیشتری از لاشخورها دارند. شاید نئاندرتال‌ها گاهی اوقات از کمپ‌های شکار در زمان‌های لاغرتر دیگر سال استفاده می‌کردند.

مازاد زیاد گوزن‌های شمالی احتمالاً به این معنی است که نئاندرتال‌ها به روش‌های دیگری فراتر از تاکتیک‌های شکار سازگار شده‌اند. بخشی از مغز، چربی، گوشت فیله شده و سایر قسمت‌ها احتمالاً فوراً خورده شده است، اما به نظر می‌رسد که بیشتر آن‌ها همراه با سنگ‌های تازه ساخته شده برای قصاب کردن آنها به جاهای دیگر منتقل می‌شوند. برای مثال، در Les Pradelles، رتوش‌کننده‌های استخوانی پنج برابر بیشتر از ابزارهایی هستند که برای کار با آن‌ها استفاده می‌شدند، و هم پولک‌ها و هم اسکراپرهای جدید کینا «مفقود» هستند.

همچنین ممکن است مقداری از مغز، گوشت، چربی و برخی سنگ‌های سنگی در فاصله کوتاهی خارج از محوطه، به مناطقی که دارای اجاق‌هایی هستند که حفاری نشده‌اند، حرکت کرده باشند. همانطور که در فصل ۹ ذکر شد، بسیاری از مکان های کینا، از جمله Jonzac، Les Pradelles، پش دلاز ۴ و روک د مارسال ، فاقد کوره ها و زغال های فراوان. اما این بدان معنا نیست که از آتش استفاده نشده است، همانطور که توسط سنگ چخماق سوخته نشان داده شده است. اگر کمپ های شکار با چند لاشه گوزن شمالی به طور همزمان برخورد می کردند، به احتمال زیاد تعدادی از افراد، شاید کل گروه، در آن حضور داشتند. نئاندرتال‌ها باید مناطق فعالیت خود را گسترش می‌دادند، درست مانند مکان‌های «خانه» مانند آبریک رومانی.

مطمئناً شکستن استخوان های بسیار وحشتناکی در جریان بود. نه تنها همه چیز به شدت تکه تکه شده است، بلکه اغلب انتهای استخوان های چرب نیز از بین می رود. یا به سادگی، شاید با مغز مغز، به نوعی خمیر استخوان خرد می شدند، یا پردازش پیچیده تری وجود داشت. اگر قرار بود از این همه غذای فراوان، علاوه بر وسایلی برای حفظ گوشت و چربی، استفاده شود، نوعی گرم کردن و تبدیل به گریس منطقی‌تر خواهد بود. اینها احتمالاً دور از منطقه اصلی قصابی و دفن زباله ها اتفاق می افتد.

حفاری قابل توجه یک مکان شکار گوزن شمالی در گذرگاه Anaktuvuk که توسط مردم اینوپیات در آلاسکا مورد استفاده قرار می‌گیرد، نشان می‌دهد که این نوع اردوگاه می‌توانست شبیه به آن باشد. خود این گردنه برای حداقل ۳۵۰۰ سال مورد استفاده قرار گرفته است و یک منطقه با قدمت ۵۰۰ سال شامل بقایایی از شکارهای اواخر تابستان / اوایل پاییز است. در حدود ۹۰ متر مربع (۱۰۷ متر مربع)، سازمان فضایی واضح قابل مشاهده است. مردم بدون غار و پناهگاه صخره ای در چادر می ماندند، اما آنقدر گرم بود که نیازی به اجاق خواب نداشت. با این حال، آتش‌سوزی‌ها در مناطق اصلی پردازش لاشه و چربی‌گیری وجود داشت. به علاوه دفن های جداگانه برای زباله های حیوانی و سنگی. در حالی که این بدان معنا نیست که ما باید منتظر تصویر آینه ای در مکان های نئاندرتال باشیم، کاملاً ممکن است که غار کینا یا مناطق داخلی پناهگاه صخره ای در واقع مناطق زباله آشفته باشند و اجاق ها دورتر در خارج باشند.

در هر زمان از سال، نوع شکارهایی که نئاندرتال‌های کینا انجام می‌دهند دلالت بر برنامه‌ریزی لجستیکی چشمگیر دارد. فراتر از زمان‌بندی، نیاز به کار در مقیاس برای صید و قصابی بسیاری از گوزن‌های شمالی ممکن است به این معنا باشد که نه تنها فضا توسط فعالیت، بلکه خود گروه نیز از هم جدا شده است. شکارچیان – گردآورندگان از هر نوع عادات بسیار متفاوتی از نظر افرادی که به شکار می روند، دارند، اما مبارزه با گله ها همیشه به دست های بیشتری نسبت به ردیابی و کشتن حیوانات مجرد نیاز دارد. نکاتی در مورد برخی از مکان های کینا در مورد تکنیک های قصابی سیستماتیک وجود دارد، که احتمالاً به این معنی است که کسانی که برش و اتصال اولیه را انجام می دهند و همچنین کارهای پیچیده تر مانند برداشتن تاندون ها را انجام نمی دهند. بی تجربه اما خرد کردن مغز به طور بالقوه چیزی بود که حتی جوانان نیز می توانستند در آن گیر کنند.

در طول یخبندان چرخه ایزوتوپی ۴، زمانی که به ندرت هیچ حیوان دیگری در اطراف وجود داشت، گله های بزرگ توجه زیادی را به خود جلب می کردند. هر کسی که از گروه‌های جداگانه برای کشتن و جدا کردن گوزن‌های شمالی می‌آمد، با گوشت‌خواران گرسنه دیگر روبرو می‌شد، همانطور که در استخوان‌های شیر

غار و روباه در Jonzac نشان داده شده است. علاوه بر این، شکارهای فصلی قابل پیش بینی در تقریباً یک مکان هر سال ممکن است فرصتی برای منبع حیاتی دیگری برای نئاندرتال ها باشد: اجتماعی شدن.

زیر پوست

یک جنبه جالب دیگر در کاری که نئاندرتال های کینا انجام می دادند وجود دارد. این به وضوح جایگزین شیوه زندگی مبتنی بر لولوا در پایان چرخه ایزوتوپی ۵ / بسیار اولیه چرخه ایزوتوپی ۴ می شود، اما چرا؟ لولوا برای قصابی کمتر مناسب نیست و قطعا قابل حمل است. اما کینا دو ویژگی منحصر به فرد دارد. اولا، از نظر زمان و سنگ مقرون به صرفه تر است، زیرا سنگ مادر ها به مدیریت زیادی نیاز ندارند. و دوم اینکه، تکه‌های کینا ممکن است اغلب کوچک‌تر باشند، اما ضخیم‌تر و قوی‌تر هستند، و شکل آنها – با یک لبه طبیعی چربی – به این معنی است که می‌توانند به مراتب بیشتر تیز شوند و نسل دوم بیشتری تولید کنند.

اگر نئاندرتال‌ها مجبور بودند با حملات نادر اما شدید قصابی کنار بیایند، مطمئناً نیاز به تیز کردن مجدد وجود داشت. اما چیز دیگری می‌تواند متمایز بودن ابزار کینا و حتی تکنیک خاص تیز کردن را توضیح دهد: لبه‌های بلند، منحنی و شیب‌دار برای کار کردن با پوست بسیار مناسب هستند.

تا کنون بیشتر این فناوری را در رابطه با سایش دندان‌ها که در بسیاری از نئاندرتال‌ها دیده می‌شود، ذکر کرده‌ایم، اما شواهد زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد آن‌ها کارگران مخفی کار ماهری بودند. به عنوان نقطه شروع، در بسیاری از مکان ها قرار دادن علائم برش و حتی انواع استخوان ها نشان می دهد که پوست و خز حیوانات به اطراف حمل می شد. با این حال، اثبات مستقیم‌تر، آثار سایش استفاده بر روی مصنوعات سنگی است. اکثر ابزارهایی که با پولیش حاصل از خراشیدن و مالش پوست صورت می‌گیرند، یا در ترکیب با نگه داشتن در دهان یا در برابر پا یا سطح سختی مانند کنده برای فشار استفاده می‌شوند. حتی گاهی اوقات می‌توان سنگ‌هایی را که داشت تشخیص داد برای تراشیدن تراشهای تازه و مرطوب از تراشهایی که پوست خشک کرده بودند، استفاده می‌شود که مرحله دوم پردازش را نشان می‌دهد.

این مفید است که بفهمیم در واقع کار مخفی چقدر پیچیده است، هم از نظر مراحل و هم از نظر زمان. تهیه یک پوست آهو در صورت مساعد بودن هوا حدود یک روز طول می کشد. اولین کار این است که از بین بردن تمام لکه ها، که باید در حالی انجام شود که پوست هنوز تازه است، زیرا خشک کردن باعث بسته شدن و چسبندگی چربی ها می شود.۸ این نشان می دهد که نئاندرتال ها باید خیلی زود پس از کشتن، شاید در شکار نزدیک، این کار را انجام دهند. اردوگاه ها پس از تمیز کردن و خشک کردن، پوست ها می توانند ماه ها نگهداری شوند. از آنجایی که نئاندرتال‌ها معمولاً در مکان‌های مختلف قصابی و قصابی مرحله‌ای انجام می‌دادند، این امر در مورد کار کردن با پوست بیشتر محتمل‌تر بود زیرا زمان زیادی نیاز داشت. و در واقع، پوست های پیچیده شده در معرض دود زمستانی حتی می توانند در وضعیت بهتری باشند.

پس از این نرم شدن برای انعطاف پذیری و حفظ می آید. معمولاً با خیساندن شروع می شود، گاهی اوقات با خاکستر چوب اضافه می شود، زیرا خواص قلیایی آن به خروج چربی کمک می کند. نئاندرتال ها ممکن است از رودخانه ها، دریاچه ها یا برف/یخ ذوب شده به عنوان ظرف خیساندن استفاده کرده باشند، اما شکم حیوانات بزرگ یا حتی گودال ها احتمال دیگری است. در سرتاسر دنیا روش‌های سنتی زیادی برای بهبود پوست وجود دارد، اما نوعی چربی همیشه دخیل است. مغز و مغز به خصوص چربی خرس خوب است که همگی عمیقا نفوذ می کنند و به ضد آب شدن کمک می کنند.

مخلوط چربی انتخاب شده هر چه باشد، پس از خیساندن باید روی پوست کار شود، که یا کشیده می شود یا به روش دیگری به طور مداوم دستکاری می شود. اینجاست که استفاده از دهان به عنوان وسیله ای برای نگه داشتن پوست وارد می شود، در حالی که سیگار کشیدن پوست در این مرحله می تواند به نرم نگه داشتن پوست کمک کند (و باعث می شود بعد از خیس شدن بعد از استفاده دوباره نرم شود).۹ اما سیگار کشیدن برای حفظ پوست نیز استثنایی است. و در میان شکارچیان نیمکره شمالی، چوب های پوسیده در حال سقوط تقریباً به طور جهانی استفاده می شود.

آیا نئاندرتال ها واقعاً می توانند از فرآیندی به این پیچیدگی استفاده کنند؟ همانطور که توسط کلاژن و باقی مانده مو از زیر افق نیزه در شونینگن پیشنهاد شده است، کار مخفی پیش از ۳۰۰ کا انجام می شد. و بر روی ابزار استخوانی پولیش می‌دهد، تنها با ساعت‌ها استفاده می‌تواند چنین شود. برای مکان‌های کینا، استفاده از لباس در Jonzac نشان داد که تعداد زیادی از مصنوعات مورد مطالعه دارای جلا دادن متمایز از تراشهای تازه کار شده بودند، که نشان می‌دهد

نئاندرتال‌ها مراحل تمیز کردن ضروری را در طول پردازش اولیه لاشه انجام می‌دادند. با این حال، یک ابزار دارای آثار مشخصی بود که نشان می داد روی پوست خشک استفاده شده است. شاید از آن برای تهیه پوستی که در جای دیگری ساخته شده بود استفاده می شد، یا صرفاً با سایش قبلی به Jonzac آورده می شد. مطمئناً پس از آن دوباره روتوش شد. با این حال، فراتر از فعالیت‌های خاص در Jonzac، این نشان می‌دهد که پوست گوزن شمالی در اردوگاه‌های شکار، مانند گوشت، چربی و مغز مغز، بخشی از شبکه‌ای از مواد در مراحل مختلف ساخت بود که نئاندرتال‌ها در اطراف آن جابجا می‌شدند.

چرا نئاندرتال ها به مقدار قابل توجهی پوست نیاز داشتند؟ یکی از احتمالاتی که به ندرت مطرح شده است این است که جوشاندن پوست همراه با استخوان ها، تاندون ها و سم ها روشی شناخته شده برای ساخت چسب است. کلاژن آزاد شده، چسبی می سازد که از قرون وسطی به عنوان نه تنها قوی، بلکه برای کارهای ظریف نیز مفید است، ۱۰ از آنجایی که به خود چسبیده است، با خشک شدن منقبض می شود و می توان آن را با حرارت دادن مانند قیر توس دوباره قالب زد. اما ضایعات این کار را انجام می دهند و نیازی به پردازش پوست حیوانات به اندازه نئاندرتال ها نیست. پاسخ واضح البته لباس است. بسیاری از بازسازی ها نشان می دهد

نئاندرتال ها با پوست های پاره پاره پوشیده می شدند، و همچنین ادعا شده است که کمبود نسبی شکارچیان خزدار کوچک به این معنی است که آنها فقط شنل های گشاد می پوشیدند. اما مدل‌سازی حرارتی نشان می‌دهد که اگر آن‌ها فوق‌العاده چاق و مانند خرس‌های ضخیم باشند، لباس‌های متناسب حیاتی است. لباس‌هایی که عایق‌بندی مناسبی دارند حتی بدون استفاده از ولوورین نیز امکان‌پذیر است، و نئاندرتال‌ها می‌توانند از گوزن شمالی، گاومیش کوهان دار، خرس یا دیگران انتخاب کنند. علاوه بر این، سوزن‌های چشمی برای لباس‌های سفارشی ضروری نیستند، زیرا پوست را می‌توان با سنگ، استخوان یا حتی بال‌های چوبی سوراخ کرد که به جای کشیدن نخ، نخ را از بین می‌برند.

در مورد پاها چطور؟ هیچ شواهدی از کفش های با کف سخت وجود ندارد، اما پوشش های نرم تر پا اثری از خود باقی نمی گذارند. تولید نیز نسبتاً ساده است: پای عقب گوزن یک لوله آماده را برای لغزش روی پا فراهم می کند. اگر در حالت خیس انجام شود، در حین خشک شدن جمع می شود.آنچه که تولید لباس را فراتر از فیزیولوژی نئاندرتال ها محتمل می کند، شواهد متعددی برای پردازش عظیم برای نرم کردن و کشش پوست ها است که به ویژه در گیره و چسباندن آنها دیده می شود.

احتمالاً در حال جویدن دندان است. این دقیقاً مطابق با چیزی است که در شکارچیان گردآورنده که این کار را با پوست و همچنین رگه‌ها انجام می‌دهند، مطابقت دارد و بیشتر از آن تقریباً مشابه نمونه‌های اولیه انسان هوشمند است. تصور اینکه این جمعیت ها پارک های گوزن شمالی به تن دارند، بسیار دشوارتر است، اما نئاندرتال های زیستگاه های باز – که احتمالا سردتر بوده اند – در واقع پوشیدن سنگین تری دارند. بنابراین آنها لباس می پوشیدند، و احتمالاً به ویژه نئاندرتال های کینا. اما در مورد چه مقدار پوست صحبت می کنیم؟ بر اساس یک لباس نسبتا ساده با یک لباس بالاتنه و ساق یا دامن، هر بزرگسال حداقل به پنج پوست بزرگ نیاز دارد . برای ایجاد این از ابتدا بین ۲۰ تا ۸۰ ساعت پردازش پوست بسته به گونه ها و ویژگی های فرآیند نیاز دارد. این لباس باید هر چند سال یکبار تعویض شود، و سپس لباس‌ها و پوشش‌های کودکان برای نوزادان وجود دارد.۱۲ علاوه بر دندان‌های فرسوده، می‌توانیم به یاد بیاوریم که چگونه بازوهای نئاندرتال‌ها از نیروهای کششی عظیم ضخیم شده است: بیشتر آن.

به طور بالقوه از عمری که پنهان کاری یک کار بی پایان بود. اگر این قانع‌کننده نیست، علاوه بر استفاده از پارچه‌های سنگس در بسیاری از مکان‌ها، دسته‌ای از ابزارهای استخوانی شکل‌دار اخیراً کشف شده‌اند. نئاندرتال ها که از انتهای دنده ساخته شده اند، استخوان را تراشیده اند تا آن را باریک کنند و یک نوک گرد متقارن و استاندارد تشکیل دهند. تا کنون تنها پنج نمونه شناخته شده وجود دارد، اما آنها از دو مکان آمده اند: یکی از Pech de l'Azé، و چهار مورد از Abri Peyrony، در فاصله ۳۵ کیلومتری (۲۲ مایل) که در لایه های مختلف قرار دارند: یکی با دو وجهی، و دیسکی دیگر. همه آنها شکسته اند، اما یک شی تقریباً یکسان و کامل که در سال ۱۹۰۷ در La کینا یافت شد ممکن است شکل اصلی خود را نشان دهد: به شدت منحنی است و انتهای مخالف آن بدون تغییر باقی مانده است. این ابزارها شبیه‌سازی‌های مجازی از چیزهایی به نام «لیسویر» — صاف‌کننده‌ها — هستند که نه تنها در فرهنگ‌های بعدی انسان هوشمند یافت می‌شوند، بلکه امروزه نیز برای نرم کردن و درخشان کردن پوست حیوانات استفاده می‌شوند. و حتی آسیب‌های وارد شده به نمونه‌های نئاندرتال با این موضوع مطابقت دارد: همه نوک‌ها به دلیل فشار شدید در حین استفاده از بین رفته‌اند.

با توجه به تبعیض نئاندرتال‌ها در مورد حیوانات و اعضای بدن که روتوش‌کننده‌های آن‌ها از آن سرچشمه می‌گرفتند، شاید تعجب‌آور نباشد که آنها نه تنها دنده‌ها را برای لیسوآرها انتخاب می‌کردند، بلکه بر اساس گونه‌ها نیز انتخاب می‌کردند. تجزیه و تحلیل کلاژن نشان داد که تمام اشیاء باقیمانده یا گاومیش

کوهان دار امریکایی یا auroch هستند، و به طور قابل توجهی، سه مورد از لایه ای در Abri Peyrony هستند که ۹۰ درصد آن را گوزن شمالی تشکیل می دهد.

قدمت آن مکان‌ها به حدود ۵۰ تا ۴۰ کا می‌رسد و نشان می‌دهد که تنها چند هزار سال پس از ناپدید شدن مجتمع فنی کینا، نئاندرتال‌ها تکنیک‌های پردازش بسیار پیچیده‌ای داشتند. اینکه شکارچیان گوزن شمالی کینا از لیسوآرها نیز استفاده می کردند یا نه، مشخص نیست، اما شاید علاوه بر لباس، آنها انگیزه های دیگری برای پنهان کاری شدید داشتند. اگر این تصور را به خاطر بیاوریم که بسیاری از مکان‌های کینا، حتی مکان‌هایی فراتر از کمپ‌های شکار، به‌خصوص شبیه «خانه‌هایی» با اجاق‌ها نیستند، شاید این نئاندرتال‌ها از چادر یا پناهگاه استفاده می‌کردند. ما از La Folie می دانیم که برخی از سازه های هوای آزاد بعدها مورد استفاده قرار گرفت، اما پناهگاه های واقعاً متحرک که از پوست تشکیل شده بودند به نئاندرتال های سازنده کینا اجازه می دادند که به طور انعطاف پذیر در سراسر تاندرا حرکت کنند و در حالی که در فواصل طولانی در حال حرکت هستند گرم بمانند. حتی اگر آشکارا بارها و بارها به غارها یا صخره های خاص برای شکار و قصابی بازگشتند، فقدان اجاق با وجود مواد سوخته نشان می دهد که ما این بخش از مکان ها را از دست داده ایم.

نوک های بزرگی از نوع ساخته شده توسط فرهنگ های بومی در آمریکای شمالی مانند Cayuse، Dakota، Blackfeet، Pawnee، Crow و Plains Cree می توانند از ۳۰ تا ۵۰ پوست آهو استفاده کنند، اما همه چیزهایی که معمولاً توسط اسب ها کمک می شود را حمل می کنند. بعید است که سازه هایی در این مقیاس توسط نئاندرتال ها کشیده شده باشند، اما شاید از چادرهای کوچکتر استفاده شده باشد، و همچنین شواهدی برای تشک های مخفی در آبریک رومانی وجود دارد.

نکته جالب در مورد شیوه زندگی که نیاز به پوست های زیادی دارد، چه برای پوشاک یا پناهگاه، این است که گاهی اوقات منجر به شکار به اصطلاح «بیهوده» می شود، جایی که حیوانات نه برای گوشت، بلکه پوست هدف قرار می گیرند. گوزن‌های شمالی تابستانی بسیار لاغر هستند و هوای گرم باعث فاسد شدن سریع گوشت می‌شود، اما پوست آن‌ها در وضعیت خوبی قرار دارد، در حالی که در پاییز اغلب کمتر می‌شوند و سوراخ‌هایی که انگل‌ها در پوست ایجاد می‌کنند کمکی نمی‌کنند. به غیر از پوست و برش‌های انتخابی مانند زبان، ممکن است قسمت‌های دیگری باقی بماند، و گهگاه نکاتی در این مورد در برخی از مکان‌های گوزن شمالی نئاندرتال، چه کینا یا غیر آن، وجود دارد. در Jonzac چند مفصل اندام هنوز مفصلی وجود دارد. چیزی مشابه از Abri du Maras در جنوب شرقی فرانسه شناخته شده است، و بسیاری از لاشه‌ها در Salzgitter-Lebenstedt نیز کاملاً خرد شده به نظر می‌رسند.

پوست همچنین می تواند چیزهایی را تولید کند که به همان اندازه برای زندگی شکارچی-گردآورنده حیاتی است، اما امروزه اغلب در همه جا نادیده گرفته می شوند: کیسه ها. یک نئاندرتال معمولی احتمالاً چیزهای زیادی برای حمل داشت: غذا، پوست تازه، خز، شاید ملافه و سنگ. کیسه های طبیعی ممکن است از معده حیوانات یا مثانه‌ها، اما تراشهای پوست بسیار مفید هستند زیرا سخت و بزرگ هستند. به دور اجسام می‌غلطند و با سینوس یا تاندون بسته می‌شوند، می‌توان آن‌ها را روی شانه‌ها آویزان کرد تا بارهای سنگین را کاهش دهند. استفاده از پوست تازه کشیده شده مانند این کاملا امکان پذیر است. مکان‌هایی که استخوان‌های پا زیادی دارند، ممکن است بازتابی از اندام‌های دست و پا که روی آن‌ها باقی مانده‌اند، مانند دستگیره‌های کیف‌های مسافرتی قدیمی باشد. ظروف همچنین به انبار مواد غذایی متصل هستند، که شاید در کینا مهم باشد. همانطور که در فصل ۸ اشاره شد، هیچ مدرک مستقیمی وجود ندارد که نئاندرتال ها غذا را ذخیره کرده اند، اما در یک محیط یخبندان که بیشتر گوشت در طول شکارهای فصلی بزرگ تهیه می شد، ممکن است لازم بوده باشد. در حال حاضر باید مشخص باشد که نئاندرتال‌ها انواع فعالیت‌ها و مواد را در سراسر چشم‌انداز تقسیم کرده‌اند، بنابراین با حفظ این کار، قدمی فراتر برداریم.

قطعات برای بعد آنقدر کشش نیست .

بسته به نحوه ذخیره‌سازی آن، مازاد آن می‌تواند برای هفته‌ها یا حتی ماه‌ها تغذیه کند و اگر زمستان در راه باشد، اهمیت ویژه‌ای داشت. ممکن است خشک کردن گوشت در هوای مرطوب دشوار باشد، اما در دوره های یخبندان تابستان و پاییز احتمالاً خشک تر بود. اگر نئاندرتال‌های کینا در کمپ‌های شکار به اندازه کافی می‌ماندند تا اولین مرحله پردازش پوست را انجام دهند، ممکن است زمان کافی برای شروع خشک کردن گوشت، روغن‌کاری یا حتی استفاده از آتش‌های دود کردن پوست برای حفظ قسمت‌های خوراکی حیوانات وجود داشته باشد. چنین چندوظیفه‌ای مطمئناً با کارایی که در بسیاری از جنبه‌های دیگر رفتار نئاندرتال می‌بینیم مطابقت دارد.

چه اتفاقی برای نئاندرتال‌های کینا افتاد؟ اگر این مجتمع تکنو به‌عنوان یک اقتباس از تاندرای یخچالی و گوزن‌های شمالی آن به وجود آمد، چگونه با گرم شدن اوضاع کنار آمدند؟ همانطور که قبلاً دیدیم، برخی از مکان‌های بعدی شامل چند اسب، گاومیش کوهان دار یا گاومیش کوهان دار می‌شوند، و در تعداد

معدودی از مناطق، این گونه‌ها در واقع غالب هستند. این ممکن است نشان دهنده تلاش برخی نئاندرتال ها برای سازگاری با زندگی استپی باشد، اما از سوی دیگر در پیرنه غربی هنوز ارتباطی بین آب و هوای سرد، گوزن شمالی و کینا تا ۴۵ کا وجود دارد. با این حال، پس از این، به نظر می رسد "بسته" در نهایت ناپدید می شود.

با این حال، هنگامی که درباره «کینا» صحبت می‌کنیم، با تنش در تمایل باستان‌شناسان برای طبقه‌بندی مجتمع‌های تکنو سنگی در مقابل تنوع آنچه که نئاندرتال‌ها به آن نیاز داشتند و می‌خواستند انجام دهند، مواجه می‌شویم. برخی از مکان‌ها در اینجا و آنجا دارای سبک‌هایی هستند که از همه لحاظ به نظر می‌رسد فناوری کینا هستند، با تعداد زیادی روتوش‌کننده کامل شده است، اما آنها زندگی متفاوتی دارند. یکی از موارد غار ایتالیایی De Nadale در دامنه کوه های آلپ است. این شامل مجموعه چرخه ایزوتوپی ۴ است که بسیار شبیه کینای معاصر در جنوب است. غرب فرانسه، به جز اینجا، نئاندرتال ها بیشتر گوزن های غول پیکر و گوزن قرمز را شکار می کردند. این گونه‌ها بوم‌شناسی و رفتار کاملاً متفاوتی با گوزن‌های شمالی دارند، و ممکن است گروه‌های سازنده کینا به این منطقه نقل مکان کرده و سازگاری داشته باشند، یا این یک نوآوری مستقل بوده است.

مناظر زندگی

نئاندرتال ها در مورد دنیای خود چگونه فکر می کردند؟ فراتر از کارهای روزانه – بیدار شدن با استراحت یا گیجی، کمک به بچه ها برای غذا خوردن، پیدا کردن دانه های درون سنگ، دنبال کردن حیوانات – سفر کردن ، توقف یک بعدازظهر یا گذراندن روزهای زیادی در جایی برای آنها چه معنایی داشت؟ اگرچه قبلاً در این فصل و سایر فصل‌ها آمده است، کلمه «خانه» مشکل است و به طور خودکار مفاهیم غربی قرن بیست و یکم را از یک مکان ثابت به ذهن می‌آورد. اما برای افرادی که با جابه‌جایی زندگی می‌کنند، خانه مکان‌های زیادی خواهد بود: قلب هستی نیز حرکت می‌کند. صمیمیت با خویشاوندان ثابتی است که باعث می شود نئاندرتال ها احساس «در خانه» خود کنند، اما آشنایی عمیق آنها با چشم انداز وسیع تر احتمالاً نوع دیگری از رابطه بود.

افکار و خاطرات نئاندرتال‌ها باید شامل مکان‌های فردی و شناخته‌شده باشد: بلوف‌هایی که فراتر از تپه بالا می‌آیند. ایستادن کاج ها در کنار فورد; دهانه تاریک در صخره تجارب مکرر یا خارق‌العاده به‌ویژه در حافظه‌های الزام‌آور قدرتمند هستند و زمانی که مکان‌های خاص مورد بازبینی قرار می‌گیرند، بیشتر به خاطر می‌آیند. بنابراین، مناظر برای نئاندرتال ها فضاهای انتزاعی نبودند، بلکه جریانی پیوسته از رویارویی های زنده بودند، چه جدید و چه به یاد ماندنی.

این یک نوع تاریخ است که از کودکی از طریق توجه و احتمالاً ارتباط مستقیم جذب شده است. اما مکان‌ها چیز بیشتری هستند، معنای آنها از طریق افزایش آسنگ مادر در طول زمان عرف و حافظه آشکار می‌شود. و سپس خود ذخایر باستان شناسی وجود دارد که در طول قرن ها و هزاره ها انباشته شده اند. تاریخچه‌ها به شکل ذهنی و مادی احتمالاً بر نحوه انتخاب نئاندرتال‌ها برای استفاده از مکان‌های خاص تأثیر گذاشته است، و حتی اشکال تقطیر بیشتری از فعالیت و زندگی را تحریک می‌کند. به این ترتیب، مکان هایی مانند Jonzac ممکن است از نظر مفهومی به عنوان چیزی شبیه Reindeer–Hunt–Cliff ظاهر شوند. در جایی که رسوبات عمیق واقعی قابل مشاهده بودند، که آشکارا در طول یک عمر تشکیل شده بودند، ممکن است جرقه دیگری ایجاد شده باشد. این تراکم‌های فرهنگی که زمان ارتباط را به خود اختصاص می‌دهند، ممکن است قدرت کشش را داشته باشند

تصورات نئاندرتال فراتر از "اکنون". ما می دانیم که آنها اشیاء قدیمی تر را در پناهگاه های سنگی و غارها شناسایی کرده و با آنها تعامل داشتند، اما آیا دیدن بسترهای استخوانی عمیق یا اجاق های آشکارا باستانی باعث ایجاد حسی از کسانی شد که قبلاً رفته بودند؟ ما می‌توانیم در برخی مکان‌ها ببینیم که اشیای چند دهه یا قرن‌ها از روی زمین گیر کرده‌اند – از نظر فیزیکی زمان عبور می‌کنند – و باید تصوری از ماندگاری را برانگیخته باشند.

علاوه بر این، برخی از سنگ های بازیافتی در غارها به نظر نمی رسد که از پراکندگی های سطحی آمده باشند. اگر چنین است، شاید نئاندرتال ها اولین باستان شناسان بوده اند: بقایای باستانی فرسوده شده اجداد خود را کشف کردند، آنها را در نور چرخاندند و آنها را بار دیگر بخشی از دنیای زنده کردند.

انگشتانی که در زمین نرم فرو می‌روند و لبه‌های تیز را احساس می‌کنند، یادآور این است که تجارب نئاندرتال‌ها از مکان و زمین فراتر از حد بصری است. آن‌ها سنگ را از روی بافت و رنگش می‌شناختند، به آواز آب نه تنها برای جریان، بلکه دما گوش می‌دادند، و گونه‌های درختی را با صدای متغیر باد که از میان برگ‌هایشان می‌جوید، انتخاب می‌کردند. برای نئاندرتال‌ها، مانند بسیاری از فرهنگ‌های بومی، خود سرزمین ممکن است نه به‌عنوان مرحله‌ای که می‌توان روی آن قدم گذاشت، بلکه به‌عنوان کسی که ارتباط یا ارتباط با او امکان‌پذیر بود، مفهوم‌سازی شده باشد. آدم باید همیشه در شرکت راه برود.

شاید تصور این باشد که چگونه زمین را درک می کردند، اما در حالی که آنها قدم می زدند، خزیدند و می دویدند، نئاندرتال ها خود را روی آن حک کردند. صدها هزار سال قبل از اینکه کسی اولین کلمه را بنویسد، رد پای آنها نوعی امضا بود. قبلاً در مورد آنها در لا روزل شنیده بودیم که در مجموع دارای بیش از ۲۵۰ چاپ در چندین لایه است. برخی از آنها مسیرهای گام به گام کوتاه هستند، اما بیشتر آنها چاپ های ایزوله هستند. کوچکترین پاها – پاهای یک کودک نوپا – سبک‌ترین ردی را از خود بر جای می‌گذارند، و حتی یک اثر دست کامل وجود دارد: انگشتان پهن شده، در شن‌ها فشرده شده‌اند، گویی برای تبریک ۸۰۰۰۰ ساله بلند شده‌اند.

قدیمی‌ترین آثار نئاندرتالی بیش از ۲۵۰۰۰۰ سال قبل از آثار لا روزل باقی مانده است. در دامنه آتشفشان خاموش Roccamonfina، در جنوب ایتالیا، پس از آشکار شدن توسط رانش زمین در قرن هجدهم، گمان می‌رود که آنها ردپای شیطان باشند. در واقع، سه نئاندرتال اولیه که پاهایشان در خاکستر آذرآواری سرد شده و نرم شده از باران و گل و لای فرو رفته بود، حدود ۳۵۰ کا رها شدند. بیش از ۵۰ چاپ نشان می دهد که چگونه همه حرکت متفاوتی داشتند: یکی زیگ زاگ به پایین، دیگری مسیر انحنای محتاطانه ای را طی کرد، لیز خورد و گاهی اوقات دستی را برای تعادل انداخت، در حالی که سومی در یک خط مستقیم شخم زد.

هر سه واکر کمتر از ۱.۳۵ متر (۴.۴ فوت) قد داشتند، دقیقاً قد محاسبه شده لا موستیه ۱ که آنها را نوجوانانی جوان می کرد. کاملاً محتمل است که این باند شاهد فورانی بوده باشد که خاکستر مخلوط شده، سنگ پا و سنگ خشن را زیر پای آنها ایجاد کرده بود، و بعداً خاکستری که ردپای آنها را پوشانده بود. کجا می رفتند؟ ردیابی سه مسیر به سمت بالا، که همگی از یک طاقچه مسطح با ردپای انسان‌ها و همچنین حیوانات بیشتر منتهی می‌شوند: یک مسیر نئاندرتال.

ردپای زیرزمینی نیز وجود دارد. تقریباً همزمان با بازی بچه‌های لو روزل در سواحل اقیانوس اطلس، در بالای کارپات‌های غربی رومانی، یک نوجوان بزرگ‌تر نئاندرتال در حال کاوش در غار Vârtop بود. آنها به آرامی از شیر ماه عجیب عبور کردند که بعداً به سنگ جریان تبدیل شد. تا حدودی خارق العاده، این تنها اثری است که نئاندرتال ها تا به حال در غار بوده اند. اما در جاهای دیگر، جوانان دیگر آثاری را در مکان‌های زندگی به جا گذاشتند. غار تئوپترا در یونان مشتمل بر تعداد انگشت شماری رد پاهای کوچک قدیمی‌تر از ۱۲۸ کا است که یکی از آنها احتمالاً ۲ تا ۴ سال سن داشته است، در حالی که نشانه‌هایی وجود دارد که پای دیگری از پاهای نازک پوشیده شده است.

اینکه بسیاری از کسانی که ردپایی از خود به جا گذاشتند، جوانان بودند، قابل توجه است. در بسیاری از جوامع شکارچی–جمع‌آور، کودکان آموزش رسمی کمی از بزرگسالان دریافت می‌کنند، اما در عوض با معاشرت با همسالان خود یاد می‌گیرند. سرگردانی، کاوش، آزمایش و بازی بزرگسالان در مکان‌های زندگی و همچنین در سرزمین اطراف اتفاق می‌افتد. باید ماجراهای هیجان انگیز و همچنین خطراتی را به همراه داشته باشد و نشان می دهد که تجربه نئاندرتال ها از این سرزمین در طول زندگی آنها تغییر کرده است.

ردهای باستانی امروز ما را مسحور می کند، اما ردپای موجودات زنده نئاندرتال ها را نیز جالب می کند. زنده ماندن بر روی فضل زمین به معنای توجه مداوم به زمین است و مسیرهای گل آلودی که در اثر عبور سم های زیادی به زمین ساییده شده اند یا حتی علف های خمیده به جا مانده از بالشتک های ساکت مورد توجه قرار می گیرند. اما فراتر از این، چون انسان‌های انسان‌دار فاقد چنگال، دندان یا سرعت زیاد دیگر گوشتخواران هستند، تسلط بر شکار به معنای تمرین، همکاری و به‌ویژه دانش و برنامه‌ریزی است. با ترکیب درک، مانند اینکه کدام گونه ها در سپیده دم می نوشند، با تخیل به نئاندرتال ها اجازه می دهد تا راه های بی شماری را که یک حیوان آسیب پذیر می شود، پیش بینی کنند. این خرد ممکن است به خوبی در مهارت ردیابی تقطیر شده باشد. برای شکارچیان اخیر، محیط یا روش شکار هر چه باشد، این امر بسیار مهم است. ردیابی بسیار بیشتر از دنبال کردن مسیرها است. این است

در مورد توجه کامل به کل جهان، به طوری که حتی آثار مورچه ها آشنا شود. ردیاب‌های تمرین‌شده می‌توانند نه تنها گونه‌های جانوری، بلکه زیر گونه‌ها، جنس، سن یا حتی وضعیت فیزیکی را شناسایی کنند. همچنین با موجودات بزرگتر می توان افراد آشنا را تشخیص داد.

نئاندرتال‌ها با ۳۰۰۰۰ نسل از میراث شکار تکامل یافته‌اند. ردیابی ممکن است نزدیک به ۱.۵ میلیون سال پیش توسعه یافته باشد، زیرا ردپایی از Ileret، کنیا، انسان‌های اولیه را نشان می‌دهد که در حاشیه گل‌آلود دریاچه‌ای که هم مسیرها و هم سازندگان آنها را می‌توان تماشا کرد و در کمین آن‌ها قرار گرفت. تعقیب یا شکار استقامتی به شدت با ردیابی مرتبط است و شامل تعقیب طعمه تا حد خستگی است که در نتیجه کشتن آن ساده است. گرگ ها و کفتارها به این روش کار می کنند و مخصوصاً برای محیط های باز مانند استپ مناسب است.

چیزی که ردیابی را در این نوع شکار بسیار مهم می کند این است که باز می شود توانایی پیش بینی رفتار حیوانات حتی تازه‌کارها هم می‌توانند تقریباً آن را مدیریت کنند، همانطور که خانواده لیکوف نشان داد که در سال ۱۹۳۶ از آزار و اذیت مذهبی به تایگا روسیه گریختند. کشاورزی شکار بود اما آنها هیچ سلاحی نداشتند و پسران لیکوف به خود آموختند که به سادگی حیوانات را در جنگل تعقیب کنند تا زمانی که آنها سقوط کنند. لیکوف ها به ندرت موفق بودند و گاهی فقط یک کشتار در سال انجام می دادند، در حالی که نئاندرتال ها مادام العمر فرصت داشتند تا مهارت های خود را تقویت کنند. حتی اگر آنها کمین را به تعقیب شکار ترجیح می دادند، ردیابی باید بخشی از این کار بوده باشد.

ردیابی نیز به‌عنوان وسیله‌ای پیشنهاد شده است که از طریق آن شکار پیچیده‌تر با تأثیرات بسیار فراتر از امرار معاش تکامل یافته است. هنگامی که دنبال کردن مسیرها سخت می شود، یک متخصص شکارچی در رفتار معدن خود می تواند پیش بینی کند که کجا ردهای آن دوباره ظاهر می شوند. آهویی که ترسیده و به سرعت خسته می شود، ممکن است بیشتر از دویدن ادامه دهد، پنهان می شود، و دانستن این موضوع می تواند بین از دست دادن یا کشتن تفاوت ایجاد کند. اما این چیزی فراتر از دانش است: این مهارت که به عنوان ردیابی گمانه‌زنی شناخته می‌شود، مستلزم تجسم وضعیت ذهنی حیوان است. این نیاز به توانایی شناختی دارد تا درک کنیم که دیگران دیدگاه‌ها و احساسات متفاوتی با خود شخص دارند، که ظاهراً فقط تعداد انگشت شماری از گونه‌های دیگر غیر از انسان‌ها آن را دارند.

آیا نئاندرتال ها می توانستند این کار را انجام دهند؟ مطمئناً ردیابی گمانه‌زنی برای شکار در محیط‌های دشوار مانند جنگل‌ها مفید بوده است حیوانات می توانند ناپدید شوند اما می‌توانست در مناظر بازتر نیز کمک کند، برای مثال پیش‌بینی زمان و مکان ظاهر شدن گله‌ها.

علاوه بر این، اگر توانایی نئاندرتال‌ها به‌عنوان شکارچی شامل ردیابی و توانایی تصور کردن خود در ذهن‌های دیگر می‌شد، پس مطمئناً این شامل در نظر گرفتن افکار انسان‌های دیگر نیز بود. در میان ردیاب‌های متخصص بومی کالاهاری، آفریقای جنوبی، آثار روابط نزدیک به اندازه چهره‌هایشان قابل تشخیص است. و نشانه‌های فیزیکی حضور غریبه‌ها، اعم از رد پا، پراکنده‌های سنگی، پخش‌شده از زغال چوب یا لاشه‌های قدیمی، منافذ بوده است. بیش از حد و علاقه شدید، تحریک هیجان. زندگی در چنین دنیایی باید با حضورهای مختلف احاطه شود.

مکان ها و مردم توسط جریان های سنگ، گوشت و مواد دیگر به هم متصل می شدند، اما از نظر فیزیکی نیز توسط مسیرهای مسیرها به هم مرتبط بودند. این مسیرها مانند رودخانه‌های خاطره‌ای بودند که نئاندرتال‌ها را از زمانی که روی سینه‌ای گرم حمل می‌کردند تا پیری که آسنگ مادر قدم می‌زد، غوطه‌ور می‌کرد و زمستان‌های گوزن شمالی را قبل از پر شدن درختان دره را به یاد می‌آورد.

پنج فصل گذشته، شیرجه عمیقی به زندگی نئاندرتال‌ها بوده است، از مقیاس‌های خرد در مکان‌های جداگانه که در آن نسل‌ها در هر خراش ماله وجود دارد، تا شبکه‌هایی از مسافران و اشیاء به طول صدها کیلومتر. در مقایسه با میلیون‌ها سال قبل، وجود نئاندرتال پیشرفت بزرگی برای زندگی انسان‌ها بود. آن‌ها بیش از هر چیز دیگری به شیوه‌های پیچیده‌تری زندگی می‌کردند، و شاید بهترین راه برای اندیشیدن به آنچه کهن‌سنگی میانی نشان‌دهنده آن است، تقویت و تقویت است. اکوسیستم هرچه که بود، آنها شکارچیان سطح بالا و علوفه جویان ماهر بودند. فناوری سنگی آنها کارآمدتر و تخصصی تر بود و راه های جدیدی را برای استفاده از مواد آلی پیشگام کردند. اما چیز عمیق تر دیگری در جریان بود.

نئاندرتال ها همچنین اولین کسانی بودند که واقعاً زندگی خود را در زمان و مکان به گونه ای آغاز کردند که هیچ موجود زمینی تا به حال تجربه نکرده بود. آنها سنگ و بدن حیوانات را به روش‌های پیچیده‌تر و سیستماتیک‌تری متلاشی کردند و قطعات را دورتر از همیشه منتقل کردند، و حتی تغییر روتوش‌ها از استخوان‌های کامل به خرده‌ها نشان دهنده این شدت فزاینده است.

و هر چه اشیا و فعالیت ها تخصصی تر شدند و از طریق مکان و زمان از هم جدا شدند، شبکه ای از حضور، کنش و نیت را به وجود آوردند. در سراسر زمین و در حافظه ذهن آنها به افق می نگریست و آن را از نزدیک می دانستند: چگونه مسیرها در بهار تغییر می کنند، زمانی که مسیرها پر می شوند و شاید حتی چند طلوع خورشید تا زمانی که صخره های بزرگ در اطراف خم رودخانه نمایان شوند. حتی می توان ادعا کرد که اولین انقلابی که سرزمین را به معنای اجتماعی آغشته کرد، متعلق به نئاندرتال ها بود، نه انسان هوشمند .

علاوه بر این، همه اینها با فرآیندهای هرچه بیشتر مشارکتی، از شکار تا قصابی، و در جابجایی منابع و اشتراک غذا اتفاق می‌افتاد. حتی در داخل مکان‌ها نیز قابل مشاهده است و نشان می‌دهد که نئاندرتال‌ها نه تنها از خویشاوندان خود حمایت می‌کردند، بلکه راه‌های جدیدی را برای ارتباط با یکدیگر در صمیمی‌ترین فضاهایشان باز می‌کردند.

همانطور که چیزهای بیشتری از همیشه استخراج و جابجا می‌شدند، چگونه می‌توان چیزهای ساده‌ای مانند چنگال را با امکانات کامل کرد. مواد مخلوط و چیزها با هم ترکیب شدند. پتانسیل خود جامعه برای متنوع شدن گسترش یافت: هویت ها می توانند بیشتر از مقولاتی مانند سن شکل بگیرند. مهارت‌ها و مهارت‌ها در صنایع دستی تخصصی‌تر، از شکار گرفته تا هفینگ تا مخفی‌کاری، راه‌های جدیدی برای نئاندرتال‌ها بود تا خود را در جهان قرار دهند. مدرکی که آنها این کار را انجام دادند این است که به عنوان چرخه های تشدید کننده تخصص تجسم یافته به استخوان ها و دندان هایشان وارد می شود. تنوع سبک زندگی نئاندرتال ها مانند رقص هایی است که از ریتم محیط های خاص بیرون می آیند و با پیچیده های تکنو و الگوهای حرکتی تجلی می یابند. اما سرعت و رقص دقیق همیشه منحصربه‌فرد بود. و حتی با افزایش مقیاس حرکت در سراسر چشم انداز در طول زمان، مکان به طور همزمان اهمیت اجتماعی بیشتری پیدا کرد. انتخاب‌ها درباره اتفاقات و مکان‌ها نسبت به قبل دارای دانه‌بندی ظریف‌تری بودند و فضای داخلی بر این اساس تقسیم شد. نئاندرتال ها اولین آرشیوهای بزرگ را جمع آوری می کردند، ریزگردهای حیات که بناهای تاریخی ناخودآگاه را تشکیل می دادند : ماندگاری علیرغم گذرا. نئاندرتال‌ها مانند چاه‌های حافظه در دنیایی وسیع و در حال تغییر، در این مکان‌ها بودند که برای اولین بار تاریخ بشر را روشن کردند. و جغرافیا و در مرکز آن آتش روشن است. مانند خورشیدهایی که نیروهای گرانشی عظیمی را اعمال می کنند، همه چیز و همه در اطراف قلب داغ خانه می چرخیدند. ۵۰ هزار سال بعد، اجاق نئاندرتال ها هنوز دارای خواص کیهانی عجیبی هستند. شومینه‌ها در میان سطوح باستانی پر از آثار باستانی بی‌شمار، مانند کرم‌چاله‌های باستان‌شناسی هستند که پل‌هایی را به یکدیگر متصل می‌کنند. شکاف های غیرممکن زمان که ما را از ساکنان مدت ها ناپدید شده جدا می کند. همانطور که محققان آتشگاه ها را احاطه می کنند، ضبط و حفاری می کنند، حضور آنها مانند درخشش پس از توجه انسان است که فضاهای خالی را دوباره زنده می کند. زمان فرو می ریزد، و تقریباً انگار انگشتان ما که به سمت بیرون می آیند ممکن است گرمای پوست نئاندرتال را که درست در کنار ما نشسته است، بچرخانند.

آن اجساد — زمانی که به‌صورت مهتابی زنده بودند، اکنون استخوان‌های خشک پشت شیشه‌ها بودند — صرفاً موتورهایی نبودند که نیاز به سوخت‌گیری داشته باشند، یا اتوماتی برای ساختن تکه‌های تیز بی‌پایان. همانطور که روزهای ما پر از تعاملات اجتماعی است، سنگ مادر دنیای نئاندرتال ها در روابط آنها بود. نزدیکی فیزیکی میلیون‌ها سال واسطه صمیمیت انسان‌ها بود که از نظر لمس، نگاه، ظاهر سنجیده می‌شد، اما نئاندرتال‌ها پول جدیدی اضافه کردند: مواد مادی. فناوری کامپوزیت ذهنی است که در زمان سفر می کند آشکار شده است، و آنها مطمئناً جزو اولین انسان هایی بودند که داستان گفتند. چیزهایی که جمع کردند، جدا کردند، حمل کردند و با هم آوردند چیزی بیش از بقا بود. آنها همچنین یک تقویت در ارتباطات را نشان می دهند، یک کانال غنی تمام نشدنی برای بیان ارتباطات و معانی فراتر از امور روزمره.

یادداشت ها

۱ رشته ماهی قزل آلا در سواحل شمال غربی اقیانوس آرام یک مورد شناخته شده است که به فرهنگ های بومی متعدد، به ویژه مردمان ساحلی سالیش اجازه می دهد تا به طور نیمه دائمی در لژها و روستاهای بزرگ زندگی کنند.

۲ حتی پیشنهاد شده است که جابجایی مقدار زیادی سنگ خام در فواصل طولانی تنها زمانی امکان پذیر می شود که سگ ها اهلی شوند، شاید تا ۳۰ کا.

۳ هشت دقیقه میانگین زمان برای پیمودن ۱ کیلومتر (۰.۶ مایل) با سرعت متناوب بین دویدن آسنگ مادر و پیاده روی تند است.

۴ این اصطلاح برای قدیمی‌ترین آثار باستان‌شناسی آمریکای شمالی است که قدمت آن به ۱۸ کا و بعد از آن می‌رسد، اما فرهنگ‌های زیادی را در بر می‌گیرد.

۵ تراکم جمعیت احتمالا کمتر از یک فرد در هر ۱ کیلومتر مربع (۰.۴mi.۲)، بر اساس تراکم قابل مقایسه شکارچی-گردآورندگان از محیط های مشابه بود.

۶ یا غیر مستقیم از طریق شیر مادر.

۷ در واقع تقریباً هر قسمت از گوزن شمالی یا کاریبو توسط فرهنگ‌های مختلف بومی مصرف می‌شود: غذاهای لذیذ شامل سر، پوزه، غدد پستانی، جنین، مخمل شاخ و برای ایگلولیک، نتسیلیک و اینویت مسی، حتی مدفوع است.

۸ روش دیگر، پوست های منجمد و ذوب شده را نیز می توان کار کرد.

۹ پوست برای کفش در عرض های جغرافیایی شمالی ترجیحاً دود می شود.

۱۰ از نظر تاریخی به ویژه برای آلات موسیقی مورد علاقه است.

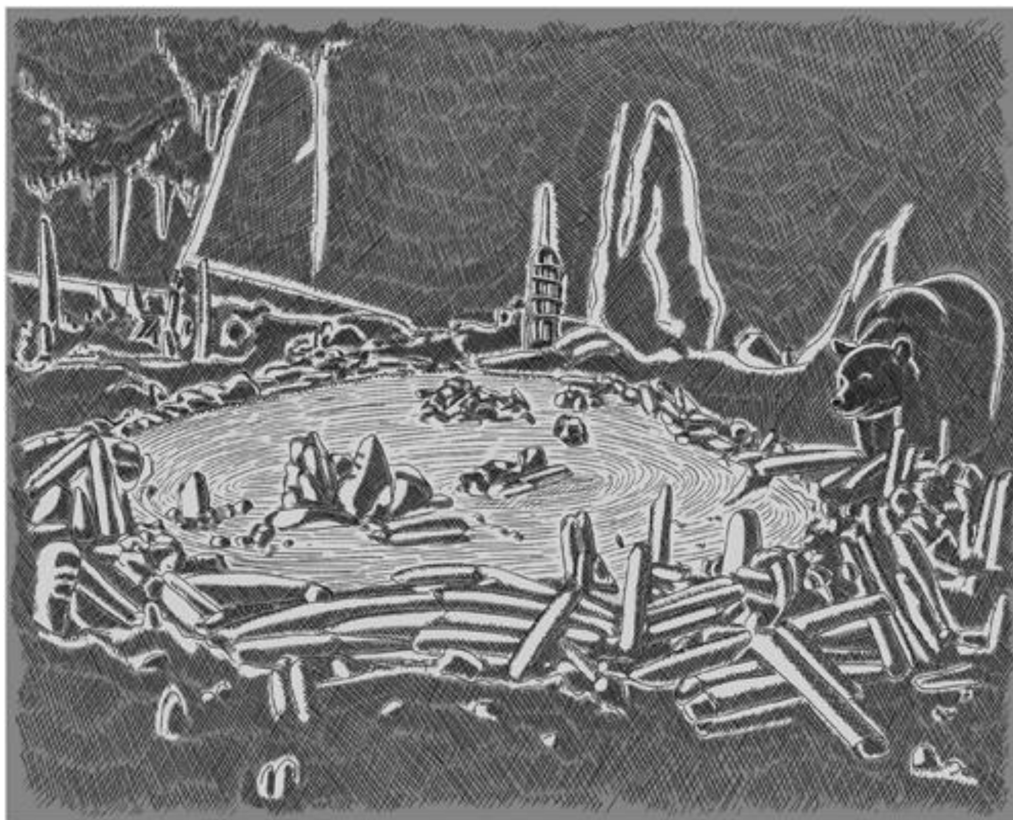
۱۱ معروف است که برای هود بسیار خوب است زیرا یخ می ریزد.

۱۲ روکش های کودک در واقع به عنوان اولین لباس های ساخته شده از پوست که باید به دوران پارینه سنگی پایین بازگردند، منطقی است.

۱۳ مسیرهای بالایی قبلاً در قرون وسطی آشکار شده بودند و نشان می‌دادند که محلی‌ها سعی می‌کردند ردپاهای کوچک را بزرگ‌تر کنند تا پاهای بزرگسال چکمه‌دار را در خود جای دهند تا ناآگاهانه در رد پای اجداد خود راه بروند.

۱۴ آب و هوای گرم یا خیلی سرد بهترین کار را دارد، زیرا حیوانات بیشتر از گرمازدگی رنج می برند.

۱۵ حتی زمانی که در پوشش پا پیچیده می شود، حرکات منحصر به فرد الگوهای منحصر به فردی ایجاد می کند.



فصل یازدهم

چیزهای زیبا

درخشش آتش روی دیوارها مانند غروب محو می‌میرد، در حالی که قدم‌ها به سمت غش زمزمه می‌کنند. دود باقی می ماند، اما در نهایت ذرات آن در سیاهی جوهری پراکنده می شوند. زمستان‌ها پشت سر می‌گذرد، سال‌هایی که با ضربان قلب خرس‌های خواب زمستانی مشخص می‌شوند. غار در حالت سکون است و تنها با نفس های آسنگ مادر آنها گرم می شود. نسل‌های خزدار زمین را به لانه‌های کاسه‌شکل می‌پوشانند، در حالی که در اطراف آب مملو از کلسیت می‌چکد، چکه می‌کند و جاری می‌شود. لایه‌های ریز ضخیم به پرده‌های چرمی تبدیل می‌شوند. انگشتان رنگ پریده بیش از ده ها هزار سال به سمت بالا کشیده می شوند. گاهی اوقات خرس ها زود بیدار می شوند. گیج در تاریکی،

آنها به سمت یک اتاق عمیق سرگردان می شوند. پوزه‌های اورسین جستجوگر، سنگ‌های سخت و سردی را لمس می‌کنند که در دیواره‌های بلند قرار دارند. بسیاری از خرس‌ها، بارها سرشان را بالا می‌برند، آب، گل، غار را معطر می‌کنند. یک بار، مدت ها پیش، برخی ردپای باقی مانده از استخوان زغال شده را پیدا کردند. اما در سیاهی، چشمان گشادشان به عمارت عجیبی که در مقابلشان است کور است.

سال‌های بیشتری در حال خزیدن هستند، قبل از اینکه یک تصادف خفه‌کننده، ریزش صخره‌ای را نشان دهد که غار را مهر و موم می‌کند. هوای غبارآلود به داخل محفظه می‌رود، استخرهای مرده و مسطح روی زمین را آشفته می‌کند. بدون روشنایی، آب لرزان هیچ انعکاس لرزشی از حلقه‌های استالاگمیت به دقت ساخته شده ندارد. صبر می کنند.

برای یافتن عجیب‌ترین مکان نئاندرتال‌ها، باید به دره آویرون بروید، منطقه‌ای کمتر بازدید شده در جنوب غربی فرانسه نسبت به پریگورد. این رودخانه که کیلومترها از میان دره‌های عمیق می‌پیچد، از تپه‌ای در نزدیکی شهر برونیکل می‌گذرد که رازی را پنهان می‌کند. در اعماق غار چیزی شگفت انگیز، کاملاً عجیب و قدیمی نهفته است. حتی برای نئاندرتال ها در سال ۱۹۹۰، زمانی که غارنوردان از میان بقایای عظیم ریزش سقف شکستند، هیچ تصوری از چیزی که بیش از ۳۰۰ متر (۳۳۰ yd) درون آن قرار داشت، نداشتند. استالاگمیت ها در کف یک اتاقک پهن پخش می شدند، اما آنچه در ابتدا تصادفی به نظر می رسید به دو شکل تقریباً دایره ای تبدیل شد. پس از اینکه ابتدا رادیوکربن با قدمت بیش از ۴۷ کا تعیین شد، تا زمانی که پروژه جدیدی در سال ۲۰۱۳ آغاز شد، به عنوان یک ناهنجاری جذاب باقی ماند. سپس مکاشفه واقعی آمد: یک سری تاریخ‌های بزرگ با استفاده از روش سری اورانیوم۱ به صراحت نشان دادند که این ساختار زیرزمینی ساخته شده است. ۱۷۴۰۰۰ سال پیش بلافاصله، برونیکل به یکی از مهم ترین مکان های نئاندرتال تبدیل شد.

مطالعه دقیق پیچیدگی را در هر سطح نشان داد. بیش از ۴۰۰ استالاگمیت جدا شده بود، و نئاندرتال‌ها از میان قطعات شکسته، بخش‌های میانی پهن و مستقیم را انتخاب کرده بودند، بدیهی است که اندازه‌های خاصی در ذهن داشتند. آنها با تراز کردن "seleofacts" خود، دو حلقه در کف اتاق تشکیل دادند. بزرگ‌ترین آنها بیش از ۶ در ۴ متر (۶.۶ در ۴.۴ yd) است و شامل دو انبوه کوچک اسپلئوفکت است که دو انبوه دیگر در دو طرف بیرونی قرار گرفته‌اند. حلقه دوم کوچکتر، اما دایره ای تر، به یک طرف تنظیم شده است. در حالی که انبوه ستون‌های شکسته ویرانه‌ای کلاسیک را به یاد می‌آورند، بررسی دقیق‌تر نشان می‌دهد که این یک ترکیب تصادفی نیست، بلکه یک ساخت و ساز ساخته شده است. هر حلقه از حداکثر چهار لایه ساخته شده است، برخی از بخش ها با قطعات عمودی تقویت شده اند، و یک منطقه دارای پنج غار دراز است که در کنار هم ایستاده اند. سمت پیچیدگی فراتر از پشتیبانی و معماری است. در پشت پنج «نگهبان» یک خلقت دو چندان متمایز وجود دارد: صفحه‌ای صاف که روی یک استوانه متعادل شده است و خود قطعات دیگر را نگه می‌دارد.

این در حال حاضر مکانی است که فراتر از منحصر به فرد است، به فک انداختن. اما چیزهای دیگری در جریان است. سوزش در چندین نقطه در امتداد حلقه ها و در داخل توده های کوچک شناسایی شد. در واقع، حدود یک چهارم از کل غارها در معرض آتش سوزی قرار گرفته اند و در برخی موارد به نظر می رسد که شعله هایی در بالای سازه ها روشن شده است. برخی از قطعات استخوان سوخته نیز قابل مشاهده است که بزرگترین آنها – در داخل یکی از توده ها – ممکن است خرس باشد.

هر دو ساختار speleofact و رویداد سوزاندن آن قطعه استخوانی بین ۱۷۸.۶ و ۱۷۴.۴ ka رخ داده است، و با وضوح تاریخ گذاری موجود اساساً معاصر هستند. هیچ فرآیند طبیعی ممکنی نمی‌تواند حلقه‌ها را توضیح دهد: خرس‌ها در سیستم غار در خواب زمستانی بودند و گاهی اوقات می‌توانند هنگام تلو تلو خوردن در تاریکی به استالاگمیت‌ها آسیب برسانند، اما نه تنها حلقه‌ها بسیار بزرگ‌تر از لانه‌های خرس‌ها هستند، بلکه دیوارهای ساخته شده را توضیح نمی‌دهد.

رمز و راز برونیکل تنها هر چه بیشتر در مورد آن فکر کند عمیق تر می شود. این مکان مانند سایر غارها یا پناهگاه های صخره ای برای اقامت نیست: در اعماق دامنه تپه، به روشنایی مداوم نیاز بود. این بدان معناست که نه تنها تلاشی بی‌سابقه از نظر جمع‌آوری سوخت، بلکه دود خفه‌کننده نیز انجام می‌شود. علاوه بر این، اگر این سازه ای برای زندگی در داخل باشد، ایجاد آتش در بالای دیوارهای حلقه چندان منطقی نیست. فلوستون بیشتر کف بین سازه ها را می پوشاند، اما هیچ ریزه سنگی یا قصابی قابل مشاهده نیست.

و ساخت حلقه ها شاهکار غیر معمولی نبود. وزن کل غارهای مرتب شده بیش از دو تن است، و حتی با فرض اینکه چندین نفر در آن دخیل باشند، ساخت آن باید حداقل شش تا هفت ساعت متوالی طول بکشد. ۲ چرا نئاندرتال ها ساعت ها — شاید روزها — را در اعماق زمین، شکستن و سنگینی سنگین می گذرانند. سنگ، انباشته کردن، متعادل کردن و سوزاندن آنها؟

تصاویر بالای سر اسکن شده با لیزر به بهترین وجه عجیب بودن این مکان را نشان می دهد. کنده‌های استالاگمیت برداشت‌شده مانند جنگل‌های غرق‌شده از میان کف فلوستون بالا می‌آیند، و حلقه‌ها به‌طور غیرقابل انکار هدفی را تابش می‌کنند. اما دقیقا چه چیزی گیج کننده است. اتاقک دورافتاده یکی از بزرگ‌ترین بخش‌های غار است، اما تا حدودی مخفی است، جایی که دیوارها به سمت داخل خم می‌شوند و می‌چرخند، قبل از اینکه یک راهرو بزرگ حداقل ۱۰۰ متر (۱۱۰ متر) ادامه پیدا کند.

مناطق سوخته یک معمای دیگر هستند: احتمالاً برخی از آنها نورپردازی می کردند، اما آسیب شدید گرما در برخی از غارها نشان می دهد که ممکن است به شکستن آنها نیز کمک کرده باشد. و آیا استخوان ها سوخت، غذا یا چیز دیگری بودند؟ جالب‌تر از همه، تجزیه و تحلیل مغناطیسی، که می‌تواند شواهدی از گرمایش باستانی را تشخیص دهد، دو چیز را نشان داد: کوره‌های دیگر ممکن است در زیر کف فلوستون قرار داشته باشند، و برخی از این مناطق سوخته دارای سنگ مادر های دوگانه هستند. این ویژگی اخیر به احتمال زیاد به این معنی است که اجاق‌ها دوباره روشن شده‌اند، که قویاً نشان می‌دهد که نئاندرتال‌ها دوباره بازدید کرده‌اند. غرق در حال و هوای الدریچ، اهمیت اتاق حلقه برونیکل بسیار زیاد است: تنها بنای تاریخی شناخته شده که توسط نئاندرتال ها ساخته شده است. با این حال، با بررسی بیشتر، همه چیز در مورد آن منعکس کننده فرآیندهای تکه تکه شدن و انباشته شدن در بسیاری از جنبه های دیگر زندگی نئاندرتال است. در کاوش در اعماق بدن زمین، احتمالاً سنگ جریان و انبوه برآمدگی های چنگک دار و سفید مانند گوشت، روده و استخوان به نظر می رسید. لاشه سنگی که باید شکسته شود و دوباره آن را برگرداند.

ذهن در بدن

برونیکل در مواجهه با توضیحات سختگیرانه و صرفاً بقا برای رفتار نئاندرتال ها می خندد. مطمئناً توسط فکر، بلکه احساس، ذهن ساخته شده است. احساسات در واقعیت اساس هر کاری که مردم انجام می دهند را تشکیل می دهند، مهم نیست که آیا توضیحات منطقی نیز وجود داشته باشد. همه فرهنگ های بشری نیز میل به تعالی دارند. خواه از طریق نقاشی دیوارهای غارها، برافراشتن کلیساها، خواندن سرودهای مقدس هزاران ساله و یا بالا رفتن از میان قله‌های کوهستانی، این تمایل برای همه مردم در زمان و مکان مشترک است. آیا نئاندرتال‌ها انگیزه‌های مشابهی را تجربه کرده‌اند که شاید آنها را به ساختن اتاقک حلقه‌ای در تاریکی برانگیزد؟

تفکر در مورد ذهن‌های ۵۰ یا ۱۰۰ هزاره پیش البته مملو از دام‌ها است، به ویژه به این دلیل که حتی در مورد انسان‌های زنده، حل معجزه آگاهی مانند دستیابی به یک سراب درخشان است. تا زمانی که نتوانیم ردیابی کنیم که چگونه نورون‌ها و سیستم‌های حسی خودمان با هم ترکیب می‌شوند تا ادراکات و احساسات را تولید کنند، انجام این کار برای نئاندرتال‌ها دور از دسترس باقی می‌ماند. اما این بدان معنا نیست که نمی‌توانیم حدس‌های درستی بکنیم. مانند میمون های بزرگ همکار ما، وجود آنها بر اساس احساسات استوار است. ترس، لذت، درد، هیجان و آرزو سیل می آمد از طریق هر نئاندرتالی که تا کنون زندگی کرده است. کوبیدن قلب ها، به هم فشرده شدن روده ها، سفت شدن کمر. اما وسوسه‌انگیزتر، به نظر می‌رسد برخی از میمون‌ها سایه‌های پیچیده‌تری از احساسات را بیان می‌کنند. به ویژه، مشاهده شده است که شامپانزه ها با طغیان های اولیه به پدیده های طبیعی مانند باران شدید یا آبشار واکنش نشان می دهند. نسبت دادن هر سطحی از معنویت رسمی به نئاندرتال ها بسیار فراتر از شواهد باستان شناسی است، اما آنها نیز با تمام شگفتی های حسی زندگی مواجه شدند. شاید همانطور که فوتون های غروب خورشید از شکم ماهی قزل آلا شبکیه چشم آنها را اشباع می کرد، یا صدای ناله یخچالی به ارتفاع مایل گوش آنها را پر می کرد، مغز نئاندرتال ها این را به چیزی شبیه به هیبت ترجمه کرد.

احساس شگفتی در درون خود یک چیز است. توانایی به اشتراک گذاشتن یک تجربه شگفت انگیز یا متعالی بسیار قدرتمندتر است. برای ظهور یک زندگی متافیزیکی، زبان کلیدی است زیرا به احساسات و معنا اجازه می دهد تا متبلور شوند. این که آیا نئاندرتال ها هر نوع زبانی داشتند یا خیر، البته یکی از ماندگارترین پرسش ها در مورد آنهاست. به روزترین علم مغز به ما چه می گوید؟ در مقایسه با کل تبار انسان‌ها، مغز نئاندرتال‌ها مانند مغز ما بسیار بزرگ است. علیرغم اینکه پیازی کمتری دارند، میانگین ظرفیت جمجمه آنها کمی بیشتر بود. این به معنای نورون های بیشتر است: لوله کشی اتصال بین مناطق مختلف. اما چیزی بیشتر از فله است.

آنچه مهمتر است سازماندهی است. پیشانی‌های صاف‌تر نئاندرتال‌ها فضای کمتری برای ناحیه قشر پیشانی داشت که ارتباط نزدیکی با فرآیندهای فکری پیچیده مانند حافظه و زبان داشت. و همچنین مخچه کوچکتری داشتند، ناحیه دیگری که در تمرکز، ارتباطات و زبان نقش دارد. در افراد زنده، به نظر می رسد کاهش مخچه نشان دهنده مهارت های ضعیف تر است، و در نئاندرتال ها ارتباط با سایر مناطق مرتبط با زبان نیز کوچکتر بود. با این حال، همانطور که در مورد بحث های فصل ۳ در مورد معاوضه های شناختی احتمالی از سیستم بینایی بزرگتر آنها، بسیار سخت است که مطمئن شویم اندازه نئاندرتال ها واقعاً برابر با مهارت است یا اینکه ماده خاکستری آنها به روش های دیگر جبران می شود. قابل توجه است که مغز ما از اوایل انسان هوشمند ، بدون کوچک شدن ظاهری در ظرفیت شناختی، اندکی کوچک شده است. وقتی اجساد و باستان شناسی را اضافه می کنیم، شانس به نفع برخی ارتباطات گفتاری شروع می شود. در حالی

که بحث های زیادی در این مورد وجود داشته است، امروز به نظر می رسد که تارهای صوتی نئاندرتال می توانند تقریباً همان طیف صداهای ما را ایجاد کنند. بودند

شاید برخی تفاوت‌های ظریف در حروف صدادار از جمله "ah" وجود داشته باشد، اما کنترل تنفس آنها به میزان قابل توجهی ضعیف‌تر نبود و به آنها توانایی بیان ترکیب‌های طولانی صدا را می‌داد. علاوه بر این، اگرچه شکل گوش داخلی آنها کمی متفاوت بود، اما به طور مشابه با فرکانس های صوتی تولید شده توسط گفتار تنظیم شده بود. اگر این آناتومی در انسان به عنوان تخصصی برای زبان در نظر گرفته می شود، پس نئاندرتال ها نمی توانند تا این حد متفاوت باشند. همین امر در مورد مغزها نیز صدق می کند: در حال حاضر در سر شما، ناحیه بروکا مشغول درک کلمات موجود در این صفحه است، و همچنین در نئاندرتال ها به خوبی توسعه یافته بود، با نورون هایی که می توانستند به عنوان دست های تمرین شده یک سنگ مادر لوالوا را بکوبند. ، یا حتی زمانی که کودکان قصابی بزرگان را تماشا می کردند.

شواهد تکمیلی برای زبان از این واقعیت ناشی می‌شود که به نظر می‌رسد نئاندرتال‌ها میزان دست‌دستی مشابهی داشته‌اند. ریز خراش های دندان و الگوهای کوبیدن روی سنگ مادر ها تایید می کند که راست دست ها بر آن ها غالب بوده اند و این نیز در عدم تقارن در یک سمت مغز آنها منعکس می شود. اما وقتی بیشتر روی ژنتیک زوم می کنیم، همه چیز به طور فزاینده ای خاردار می شود. ژن FOXP۲ نمونه‌ای در این زمینه است: انسان‌ها جهشی دارند که فقط دو اسید آمینه را نسبت به سایر حیوانات، اعم از شامپانزه‌ها یا پلاتیپی، تغییر داده است. FOXP۲ قطعاً با ظرفیت زبانی شناختی و فیزیکی در افراد زنده درگیر است، اما ژن "زبان" نیست. چنین چیزی وجود ندارد بلکه بر جنبه های متعدد رشد مغز و سیستم عصبی مرکزی تأثیر می گذارد. وقتی تأیید شد که نئاندرتال‌ها دارای ژن FOXP۲ مشابه ما هستند، به عنوان شواهدی قوی در نظر گرفته شد که آنها می‌توانند «صحبت کنند». اما یک تغییر ظریف دیگر پیدا شده است که پس از جدا شدن ما از آنها اتفاق افتاد. این کوچک است — یک پروتئین واحد — و اگرچه اثر آناتومیکی دقیق آن هنوز مشخص نیست، آزمایش‌ها نشان می‌دهند که نحوه عملکرد خود FOXP۲ را تغییر می‌دهد. تکه‌های کوچک نور مانند این جذاب هستند، اما ما از ترسیم هر نوع دستور ژنتیکی که در آن افزودن یا حذف آن، نئاندرتال‌ها را لوس یا لکون می‌کند، فاصله داریم.

با در نظر گرفتن همه چیز، به احتمال زیاد نئاندرتال ها به نوعی صحبت کرده اند، اما در مورد چه چیزی؟ حیوانات متعددی توجه را به چیزها جلب می‌کنند، و برخی از آوازهای نخستی‌ها حتی حاوی اطلاعات زمینه‌ای هستند: نوع شکارچی و مکانی که در آن قرار دارد. اما ارتباطات ظریف تر، مانند توصیف چیزهایی که قبلاً اتفاق افتاده یا هنوز محقق نشده اند، نیاز به درک نظم و زمان دارد. مطمئناً شواهد باستان شناسی فراوانی وجود دارد که نئاندرتال ها بر حسب اینکه چه کسی سازماندهی شده اند. کجا و چه زمانی رفت، بنابراین سطحی از بحث برای فعالیت مشترک محتمل است.

آیا آنها می توانستند داستان بگویند؟ داستان‌هایی که می‌چرخانیم، آفرینش‌های گذشته، آینده و حتی جادویی را به هم می‌پیوندند. می توان استدلال کرد که همه این مفاهیم در ابزارهای ترکیبی آشکار هستند: اشیاء نحو مانند ساخته شده از قطعات مرتب شده از مکان های متعدد، اضافه شده در زمان های مختلف. در ساختن و استفاده از اینها، تخیل نئاندرتال بسیار فراتر از اینجا و اکنون حرکت کرد و با تار توس حتی یک ماده "ماوراء طبیعی" را نیز در بر گرفت.

شاید مهم ترین نیاز برای داستان گویی، هر موضوعی که باشد، میل به ارتباط است. بدون شک نئاندرتال‌ها که بالای یک استخر شیشه‌ای ایستاده‌اند، بازتاب آن‌ها را می‌شناختند، مانند دلفین‌ها، فیل‌ها و میمون‌ها. با این توانایی، همدلی و درک دیدگاه های دیگران به وجود می آید و همه در سیستم های معنایی مشترک ترکیب می شوند. زبان به طور موثر نمادهای صوتی است و حتی میمون های اسیر می توانند با استفاده از نمادهای گرافیکی، بیان ایده های ساده مانند "توپ بده" را بیاموزند. اما آنها هرگز از این مهارت برای گپ زدن معمولی استفاده نمی کنند، علیرغم این تعریف تعیین کننده ارتباطات روزمره انسانی. نئاندرتال‌ها به احتمال زیاد از نمادها نیز استفاده می‌کردند، حداقل شامل ژست‌ها، علاوه بر یادگیری ردپای حیوانات: اساساً نشانه‌های گرافیکی برای هر گونه. آنها مطمئناً می خندیدند، احتمالاً شوخی می کردند و ممکن است به نوعی تواریخ را حفظ کرده باشند. و با بازگشت به حلقه‌های برونیکل، با خلقتی مملو از معانی عمیق‌تر مواجه می‌شویم. یک تصادف عجیب: درست در اطراف پیچ رودخانه از برونیکل، پناهگاه صخره ای Montastruc قرار دارد. چند سال پس از اینکه فالکونر شاهد حکاکی ماموت لا مادلین در سال ۱۸۶۴ بود، مونتاستروک اشیاء هنری حیرت‌انگیز تری از دوران پارینه سنگی فوقانی از جمله دو گوزن شمالی کنده‌کاری شده، احتمالاً در حال شنا، تولید کرد. فصل آخر بررسی کرد که چگونه این موجودات در زندگی برخی از نئاندرتال‌ها نقش محوری داشته‌اند، و آنها همچنین باید آنها را در حال عبور از رودخانه‌ها دیده باشند، با این حال در ۱۵۰ سال عجیب و غریب پس از کشف کنده کاری Montastruc، هیچ اثر باستانی قابل مقایسه از هیچ یک از مکان‌های آنها پدیدار نشده است. از سوی دیگر، در سه دهه گذشته شاهد انفجاری در شواهد باستان شناسی – فراتر از برونیکل – برای جنبه های نمادین زندگی نئاندرتال ها بوده است. مانند هر فرهنگ بشری، تجربه‌ی روزمره‌ی آن‌ها با تداعی‌هایی آغشته می‌شد: شنیدن ناله‌ها

به معنای اسب بود، در حالی که بوییدن دود به معنای آتش بود. اما آیا مفاهیم نمادین انتزاعی تر نیز وجود داشت، مانند قرمز = خون؟ سیستم‌های بصری نخستی‌ها برای رنگ‌های زنده، به‌ویژه قرمز، و همچنین درخشندگی آماده شده‌اند. اشیای درخشان و براق توجه باستان شناسان را نیز به خود جلب می کند و این تشخیص می تواند بقایای گرانبهایی را از فراموشی حفظ کند. آیا نئاندرتال ها نیز شهوت زاغی برای درخشش و زرق و برق داشتند؟ وقتی چیزهایی با آن ویژگی‌ها اما هیچ کارکرد عملی آشکاری پیدا نمی‌شوند، سخت است که به طور غریزی انگیزه زیبایی‌شناختی برای حضور آنها در نظر نگیریم.

ساده ترین موارد، دستی هستند، به معنای "حمل با دست". آنها همیشه در مقایسه با استخوان‌ها یا سنگ‌های سنگی نادر هستند، اما در سراسر جهان نئاندرتال شناخته شده‌اند. به عنوان مثال می‌توان به کریستال کوارتز در Abri des Pechêurs، جنوب شرقی فرانسه، یا یک تراشه سنگوارهی در پش دلاز اشاره کرد. تحریک شده بود آن‌ها همچنین چیزهایی با ویژگی‌های لمسی غیرمعمول، مانند سنگ‌های پا که در برخی از مکان‌های ایتالیایی یافت می‌شوند، برداشتند. و این کنجکاوی‌ها گاهی اوقات به مسافت‌های طولانی نیز منتقل می‌شد: سنگواره پش دلاز حداقل ۳۰ کیلومتر (۲۰ مایل) حمل می‌شد، و با توجه به اینکه هر چیزی که با دست سنگین می‌شد باید مهم تلقی می‌شد، این انتخاب بی‌مورد نبود.

اما آیا چنین چیزهایی نمادین بود؟ بووربردها به طور غریزی گاوگاوهای طبیعی را جمع‌آوری می‌کنند و نمایشگاه‌هایی از "بلینگ" ایجاد می‌کنند، اما هدف آنها جذب ماده‌ها – نوعی دم طاووس – است و حس کنجکاوی مادی مشابهی وجود ندارد. با این حال، نمی‌توانیم فرض کنیم که معیارهای معنایی ما همیشه توسط نئاندرتال‌ها مشترک بوده است. زیبایی سنگ‌های کریستال سنگی در Abri des Merveilles، در جنوب غربی فرانسه، ممکن است نشان دهد که آنها اشیاء مهمی بوده‌اند، اما در واقع نئاندرتال‌ها آنها را دقیقاً مانند سنگ‌های دیگر استخراج کرده و می کوبند.

چیزی که برای استنباط عمیق‌تر مورد نیاز است، درمان خاص یا تداعی‌ها و الگوهای رفتاری مکرر است. غار Cioarei-Boroşteni در جنوب کارپات ممکن است چیزی در این راستا داشته باشد. حفاری‌ها در ۲۰ سال گذشته جسم سختی شبیه توپ را کشف کردند که به اندازه‌ای بزرگ بود که دست شما را پر کند و در عین حال به طرز قابل ملاحظه‌ای متراکم بود. اسکن نشان داد که این ژئود معدنی، احتمالا عقیق است. جایی که نئاندرتال ها آن را پیدا کردند ناشناخته است. رودخانه محلی از میان مناطق آتشفشانی می گذرد که ممکن است ژئودها در آنجا یافت شوند، اما آنقدر سنگین است که به احتمال زیاد به پایین دست غلتیده است.

زمانی که تراشه کربناته سطحی برداشته شد، قبلاً یک شی جذاب بود، لکه های رنگی کوچکی ظاهر شد. بزرگنمایی زیاد، تکه‌های اخرا۴ قرمز را نشان می‌دهد که توسط یک ماده سیاه ناشناس پوشانده شده‌اند. ژئود در Cioarei-Boroşteni یک ناهنجاری است، اما استفاده از رنگدانه اینطور نیست. از یک سطح پوشاننده، بقایای قرمز و سیاه در داخل هشت بخش کاسه ای شکل از تراشه استالاگمیت و کلسیت یافت شد. آنها بسیار کوچک هستند – عمدتاً حدود ۶ سانتی متر (۲.۴ اینچ) عرض دارند – و مشخص نیست که نئاندرتال ها آنها را شکل داده اند یا به سادگی از قطعات شکسته شده استفاده کرده اند، اما آنها بسیار شبیه ظروف به نظر می رسند. چیزی که این رنگدانه برای آن استفاده شده است را فقط می توان تصور کرد، اما اهمیت Cioarei-Boroşteni در این است که نشان دهد نئاندرتال ها، در دوره های زمانی قابل توجهی، علاقه مند به اعمال رنگ بر روی چیزهای غیر معمول بودند. این اساساً تعریفی از هنر است.

رنگ

شواهد نمادگرایی نئاندرتال ها در دهه گذشته شاهد رونق رنگدانه ای بوده است. نکته عجیب اینجا و آنجا از اوایل قرن بیستم مورد توجه قرار گرفت، اما پیشرفت‌های تحلیلی اخیر رنگدانه‌ها را در بیش از ۷۰ مکان، فقط در اروپا شناسایی کرده است. نئاندرتال ها علاوه بر کانی های قرمز و زرد، مواد مختلف سیاه رنگ را جمع آوری و استفاده می کردند. اما برای چه؟ رنگ برای نمایش های بصری برای ارتباطات اجتماعی در سراسر جهان حیوانات مرکزی است. اما قبل از اینکه ما را از دست بدهیم، کاربردهای عملی نیز امکان پذیر است. مواد معدنی را می توان برای ضد آفتاب، دافع حشرات، مدیریت مو یا حتی ضد عفونی کننده استفاده کرد. اخرا به طور خاص می تواند در کار پوست یا به عنوان افزودنی چسب استفاده شود، در حالی که همانطور که در فصل ۹ ذکر شد، منگنز سیاه ممکن است در روشن کردن آتش مفید باشد.

مطمئناً شواهد زیادی وجود دارد که از رنگدانه ها استفاده شده است: بسیاری از گره ها دارای آثار ساییدگی هستند ، گاهی اوقات به دلیل مالیدن روی چیزهای نرم، یا به دلیل خراشیدن به روشی که پودر رنگارنگ تولید می کند. به طرز شگفت آوری، ما می دانیم که در حال حاضر بین ۲۵۰ تا ۲۰۰ نفر از نئاندرتال ها اخرای قرمز مایع می ساختند. تجزیه و تحلیل دقیق رسوبات رنگ‌آمیزی قرمز از منطقه فضای باز ماستریخت-بلودر، هلند، نشان داد که آنها پاشیده‌های اخرایی

هستند. نزدیکترین منبع بین ۴۰ تا ۸۰ کیلومتر (۲۵ تا ۵۰ مایل) دورتر بود، اما مشخص نیست که آیا این منبع به صورت یک بلوک حمل شده است یا قبلا پودر شده است. احتمالاً در محل، یا با ظرف یا از طریق دهان مخلوط شده است.

برخی از معادن قدیمی‌تر اخرای آفریقای مرکزی وجود دارند که احتمالاً توسط انسان هوشمند اولیه کار می‌کردند، اما Maastricht–Belvédère قدیمی‌ترین کاربرد شناخته شده رنگدانه است. برای نئاندرتال ها، با گذشت زمان، رنگدانه ها در سوابق باستان شناسی بسیار رایج تر می شوند. چشمگیرتر از همه، در سطوح حدود ۶۰ کا در پش دلاز ، حدود ۵۰۰ قطعه منگنز سیاه وجود دارد که حداقل نیمی از آنها دارای آثار سایش متفاوت هستند. و در حالی که در پش دلاز ۴ به طور کلی قطعات بسیار کمتری وجود دارد، اما این واقعیت که آنها در ۹ سطح گسترش می یابند نشان دهنده تداوم رفتار است.

کمب گرنال همچنین برای استفاده طولانی مدت از رنگدانه قابل توجه است، با حدود ۷۰ بلوک در ۱۶ لایه. اما در اینجا رنگ‌ها و کاربردها تغییر می‌کنند و به نظر می‌رسند که به مجتمع‌های فنی مختلف مرتبط هستند. لایه‌های کینا عمدتاً دارای مواد معدنی خاکستری مایل به سیاه هستند که از خراشیدن تا آسیاب کردن متغیر است. حتی به نظر می رسد یکی از آنها به عنوان روتوش استفاده شده است. پس از این، استفاده از مواد معدنی نادرتر می شود، اما قطعات قرمز فرسوده ظاهر می شوند. سپس در طول فاز مجموعه‌های دیسکی، رنگ‌های قرمز، قهوه‌ای و زرد بیشتری ظاهر می‌شوند اما از نظر شیمیایی متفاوت هستند و باید از منابع دیگر آمده باشند. مکان‌های جنوب غربی فرانسه می‌توان متوجه شد که نئاندرتال‌ها بار دیگر بر کیفیت تمرکز کرده‌اند. آنها باید یا به طور سیستماتیک مناطق وسیعی را برای غنی ترین مواد معدنی منگنز جستجو می کردند یا بهترین قطعات را از منابع فردی انتخاب می کردند.

تحقیقات جدید و جذاب در Scladina، بلژیک، نشان می دهد که در برخی شرایط، رنگ عامل کلیدی است. مدتی پس از سال ۴۵ سال، نئاندرتال‌ها بیش از ۵۰ قطعه صاف و خاکستری تیره سنگ سیلت را در فاصله حداقل ۴۰ کیلومتری (۲۵ مایلی) بر فراز فلاتی مرتفع از حوضه رودخانه دیگری آورده بودند. هیچ اثر استفاده ای قابل مشاهده نبود، ۵، اما سنگ غنی از گرافیت ارزش آتش سوزی ندارد و بسیار نرم است و هنگامی که مالش می شود، لکه های سیاه روشنی به جا می گذارد.

انتخاب و تمایل نئاندرتال‌ها برای جمع‌آوری منظم رنگدانه به ما می‌گوید که استفاده از آن‌ها هر چه باشد، دور از فکر بوده است. جالبتر از همه، برخی از مکان ها ارتباط بین رنگدانه و تراشه را نشان می دهند. Cueva de los Aviones در زیر قلعه‌ای متعلق به قرن هجدهم در بندر کارتاخنا، در جنوب اسپانیا قرار دارد. رسوبات باقی مانده در دهانه غار قدیمی حاوی صدها تراشه است که احتمالاً برای غذا جمع آوری شده اند، اما در زیر رسوبات سیمانی روی دو کاکل سگ، اخرای قرمز رنگ قابل مشاهده بود. سوراخ‌های کوچک نزدیک نوک هر دو تراشه مصنوعی هستند، اما چه اینطور باشد یا نه، ناهنجاری نیستند. یک استخوان اسب و سه صدف دیگر –صدف های خاردار – همچنین رنگدانه دارند و به طور قابل توجهی نشان می دهند که نئاندرتال ها در حال ترکیب رنگ بودند. تجزیه و تحلیل نشان داد که "دستور پخت" حاوی هماتیت، گوتیت، کربن سیاه (احتمالا زغال چوب یا استخوان سوخته)، سنگ آهک و پیریت درخشان است.

کشف Cueva de los Aviones عناوین گمانه‌زنی‌ای درباره لوازم آرایشی و جواهرات نئاندرتال را برانگیخت، اما حتی اگر این درست نباشد، کشف بسیار مهمی است. با وجود اندازه کوچک آنها، تراشه ها می توانستند ظروف باشند، اگرچه مخلوط کردن باید در چیز دیگری باشد. این نئاندرتال ها در حال آزمایش بودند و موادی را برای ایجاد جلوه های بصری مختلف ترکیب می کردند. علاوه بر این، آنها باید مواد تشکیل دهنده را از رخنمون های مختلف سنگ، نزدیکترین آنها حداقل چند کیلومتر دورتر، بدست می آوردند. تاریخ گذاری اخیر فلوستون پوشاننده دنباله Cueva de los Aviones یک نتیجه غیرمنتظره باستانی ۱۱۵ کا را به دست داد. به مراتب بیش از تاریخ های رادیوکربن. اگر تایید شود، استفاده از رنگدانه های پیچیده به خوبی به تاریخ نئاندرتال ها باز می گردد.

در جاهای دیگر، نئاندرتال‌ها رنگدانه‌هایی را روی تراشه‌هایی می‌مالیدند که قطعاً زباله‌های غذایی نبودند. تجزیه و تحلیل میکروسکوپی یک نرم تن سنگوارهی کوچک از دیسکی سطح A9 در غار فومانه ، اخرای قرمز خالص را در داخل ریز چاله‌های سطحی شناسایی کرد، اما فقط در خارج. علاوه بر این، این رنگدانه تا ۲۰ کیلومتری (۱۳ مایلی) منشأ می‌شود، در حالی که نزدیک‌ترین سنگ‌ها با چنین سنگواره‌هایی در بیش از ۱۰۰ کیلومتری (۶۰ مایلی) فومانه قرار دارند. در ترکیب، تراشه سنگوارهی و رنگدانه بیش از دو ماده غیرعادی هستند: آنها یک معنای جدید متمایز، یک خاص بودن دارند. به طرز وسوسه‌انگیزی، محققان همچنین می‌توانستند ساییدگی را روی لبه تراشه ببینند، جایی که چیزی نرم اما ساینده مکرراً به طرفین ساییده شده بود، که نشان می‌دهد زمانی با بند یا نخ به آن متصل شده یا به آن متصل شده است. این یک مصنوع زیبایی شناختی بود، رنگی که قرار بود دیده شود.

این شی منفرد جرقه‌ای از سناریوها را برمی‌انگیزد که همگی تصور شده اما از نظر باستان‌شناسی پشتیبانی می‌شوند. حدوداً در حدود ۴۶ سال، یک نئاندرتال متوجه تراشه های سنگی شد که از سنگ آهک فرسایش یافته بودند و یکی را برداشت. او این قطعه کوچک را از جایی به جای دیگر حمل کرد. آن را برای

مدت طولانی نگه داشت سطح آن صیقلی شد. انگشتانش به رنگ قرمز خاصی فشار داده شد و لکه ای روی پوستش باقی ماند. سرانجام، یک روز از جای همیشگی خود – تا شده یا روی چرم بسته شده – افتاد و ندانسته آن را در کوه رها کرد. اگر تراشه از یک مکان اولیه انسان هوشمند کاوش شده بود، دیدن این به عنوان یک رفتار نمادین بحث برانگیز خواهد بود. این که آیا آن را به عنوان عملی بود. علاوه بر استفاده زیبایی‌شناختی، بدون هیچ استدلالی ارزشمند بود.

رنگدانه احتمالاً در بین نئاندرتال‌ها بسیار رایج‌تر از آن چیزی بود که آثار کوچک باقی‌مانده ما را به این باور برساند. آنها همچنین ممکن است از آن بر روی بوم های بزرگتر از تراشه استفاده کرده باشند. در سال ۲۰۱۸ تاریخ های جدیدی از سه غار ایبری پر از نقاشی های پارینه سنگی فوقانی اعلام شد. هر نمونه رنگدانه‌های قرمز را پوشانده بود یا در کنار آن قرار داشت، و آنقدر قدیمی بودند که هیچ کس جز نئاندرتال‌ها در اطراف نبود. در غار آردالس، مالاگا، استالاگمیت‌های مختلف و سازندهای سنگ جریان در نواحی مختلف غار دارای ضایعات قرمز آشکاری هستند که گاهی فقط به صورت لایه‌ای در داخل سازندهای شکسته دیده می‌شوند و به تدریج در طول زمان پنهان می‌شوند. به نظر می‌رسید تاریخ‌های جدید به دو مرحله تقسیم می‌شوند، که مرحله جوان‌تر حداقل ۳۶ سال سن داشت و بنابراین می‌توانست انسان هوشمند باشد. اما تعداد انگشت شماری از خرماهای قدیمی دارای حداقل سنی قبل از ۴۵ کا بودند و یکی از آنها ۶۵ کا بود.

Ardales به خودی خود بسیار مهم بود، اما مکان های دیگر واقعا غیرمنتظره بودند. در لاپاسیگا، کانتابریا، یک منطقه نمونه برداری شده از تراشه ضخیم میلی متری که یک خط قرمز عمودی را پوشانده بود، نشان می داد که قبل از ۶۰ سال پیش رنگ آمیزی شده است. محل سوم دوباره متفاوت بود. مالتراویزو در ایبریای مرکزی قبلاً به خاطر شابلون‌های دستی ساخته شده با پاشیدن یا ضخامت رنگ شناخته شده بود، نقشی که در بسیاری دیگر از غارهای تزئین شده دوره پارینه سنگی فوقانی یافت می‌شود. در سقف یک منطقه جدا شده، نمونه کم رنگی با پردازش عکاسی آشکار شد، و زمانی که نمونه‌های کلسیت مجاور تاریخ‌گذاری شدند، قدیمی‌ترین نمونه با بیش از ۵۴۰۰۰ سال قدمت بیرون آمد. در حالی که قیر توس Königsaue و ماسه های لا روزل دارای آثار تصادفی هستند، اگر واقعی باشد، این اولین تصویر عمدی از یک دست نئاندرتال خواهد بود. یک فکر سوزن آور این اکتشافات بحث ها را در مورد اینکه آیا نئاندرتال ها واقعاً هنرمند بوده اند یا خیر، برانگیخته است. با در نظر گرفتن ارزش اسمی، گاهشماری باید این را بدون شک قرار دهد: زمان بیشتری بین برخی از نقاشی ها و هر نشانه ای از انسان هوشمند در منطقه از بین شما و پایان آخرین عصر یخبندان. اما برای بسیاری، تاریخ ها به معنای واقعی کلمه باورنکردنی هستند، به این معنا که بسیار بعید هستند. آنها حتی برای سایر نمونه های کلسیت در این مناطق، ناهنجاری شدید هستند. همان غارها پانل‌های هنری دارند که بر اساس شواهد مستقل و فراوان، گمان می‌رود مربوط به دوران پارینه سنگی بالایی باشد. خط در La Pasiega بخشی از طراحی شبکه‌ای بزرگ‌تر است که با تصاویر دیگری احاطه شده است، که همگی دارای تاریخ‌های تراشه‌ای کوچک‌تر از ۱۲ کا هستند. کل غار هیچ تاریخ دیگری از ۲۲ کا قدیمی تر نیست. وضعیت در مالتراویزو نیز مشابه است.

غارها از نظر ژئوشیمیایی بسیار مشکل هستند و در غیاب توضیحی برای اینکه چرا تراشه های مجاور نزدیک در زمان های بسیار متفاوت تشکیل شده اند، ظن آلودگی وجود دارد. این که آیا تاریخ ها در مکان های ایبری در نهایت تأیید می شوند یا نه، مفاهیم زیبایی شناسی نئاندرتال که آنها نشان می دهند ممکن است در واقع چندان انقلابی نباشد. خط نقاشی شده روی دیوار غار با بریدن خطوط از روی پوست حیوانات، روی استخوان یا چوب تفاوت چندانی ندارد. و نگاتیو دست، اگرچه بدون شک قابل توجه است، اما ممکن است یک جهش شناختی عظیم برای انسان های انسان نما نباشد که احتمالاً از قبل ایده بازنمایی را درک کرده اند. رد پای حیوانات به طور مؤثر نمادهایی هستند و حتی ردیابی ساده نیاز به یک فرم «ایده‌آلی» دارد که باید در ذهن داشته باشید. پس رد دست ها ردهای انسان هستند و در زندگی روزمره قابل مشاهده هستند، خواه به صورت خون قصابی یا با دوده مشخص شده باشند. علاوه بر این، یک مکان کمتر شناخته شده در فرانسه ممکن است شواهد مستقلی ارائه دهد که نئاندرتال ها در جاهای دیگر دیوارها را علامت گذاری و نقاشی می کردند.

در سال ۱۸۴۶، دو سال قبل از پیدا شدن جمجمه فوربس کواری، غارهایی در نزدیکی شهر کوچک Langeais، در نزدیکی تور، احتمالا توسط کارگران راه‌آهن در حال استخراج معادن صخره‌ها کشف شد. یکی از آنها که La Roche-Cotard نامیده می شود تا سال ۱۹۱۳ تا حد زیادی تخلیه شد، اما تحقیقات مجدد از سال ۲۰۰۸ لکه های کوچک رنگدانه قرمز روی دیوارها را به همراه آثار انگشتی که از طریق رسوبات نرم و لجنی کشیده شده بودند، کشف کرد. مطالعات زمین‌شناسی و بایگانی‌های کاوش‌های اوایل قرن بیستم نشان می‌دهد که غار تا ۲۰ تا ۵۰ سانتی‌متر (۸ تا ۲۰ اینچ) از سقف پر شده است، سپس توسط ۳۹ تا ۳۵ کا مهر و موم شده است. تنها سنگ‌های سنگی دوران پارینه سنگی میانی، همراه با جانوران بین ۵۰ تا ۴۴ سال یافت شد – همه اینها نشان می‌دهد که رنگدانه‌ها و بال زدن انگشتان کار نئاندرتال‌ها است.

مطمئناً این مکان از نظر قدمت مستقیم و زمینه ایده آل فاصله زیادی دارد، اما استفاده از رنگدانه نیز با آنچه در جاهای دیگر می بینیم ناسازگار نیست. جالب‌تر از همه، بزرگ‌ترین نقطه بر روی یک سازند چرت غیرمعمول و سینوسی قرار گرفته است که از دیواره مانند روده‌های خود سنگ بیرون می‌آید. و حضور همزمان رنگدانه و اثر انگشت به قلمرو دیگری از درگیری با مواد نئاندرتال متصل می شود: نشانه های حکاکی شده.

علامت گذاری

نئاندرتال ها بیشتر وقت خود را صرف برش دادن، تراشیدن و ایجاد علامت روی مواد مختلف می کردند که اغلب به عنوان محصول جانبی فعالیت های دیگر بود. به علائم برش قصابی فکر کنید. اما به‌طور فزاینده‌ای، به نظر می‌رسد که گاهی اوقات علامت‌گذاری به خودی خود نقطه‌نظر بوده است، و گاهی اوقات حتی خود رنگدانه را حک می‌کنند.

در همان سطح در Les Bossats که در آن سنگ های بزرگ آورده شده بود، بیش از ۸۰ گره کوچک نارنجی متمایل به قرمز پیدا شد. محققان با استفاده از روش‌های تحلیلی قرن بیست و یکم - از جمله تنها شتاب‌دهنده ذرات میراث اختصاصی جهان - نشان دادند که نئاندرتال‌ها به‌جای سازندهای محلی غنی از آهن، از مواد معدنی وارد شده از آن سوی رودخانه لوینگ استفاده کرده‌اند.

نهشته های موجود بین ۵ تا ۴۰ کیلومتر (۳ تا ۲۵ مایل) دورتر است، اما فقط بتن ریزی خالص تر انتخاب شده بود. و به طور غیرمعمول، در میان آثار سایش متنوع از جمله کوبیدن، خراشیدن و صاف کردن، برخی گره ها با خطوط عمیق و موازی بریده شده بودند. آنها با خراش هایی که پودر تولید می کنند متفاوت هستند و در گروه های دو تا چهارتایی ایجاد می شوند. همه رنگدانه ها در فاصله ۱۰ متری (۳۰ فوت) از یکدیگر یافت شدند، حتی برخی از آنها با سنگ، قطعات استخوانی و مواد سوخته در دو فرورفتگی کوچک، احتمالاً عمداً توخالی شده بودند. اشیای تقریباً یکسانی که در مکان‌های اولیه انسان هوشمند یافت می‌شوند به صورت اشکال گرافیکی و به احتمال زیاد نمادین تفسیر می‌شوند.

اینها چیزهای کمیاب در مکان های نئاندرتال هستند. با این حال، ممکن است یکی دیگر از قطعات منگنز در پش دلاز وجود داشته باشد. اما علائم امتیازدهی شده در بسیاری از مواد دیگر شناخته شده است. خراش روی قشر پوست، پوست گچی خارجی برخی از مصنوعات سنگی، ممکن است به طور تصادفی ایجاد شود. از سوی دیگر، خطوط و گودال‌ها بر روی اجسام در برخی از مکان‌های ایتالیایی باید قبل از تراشیدن سنگ مادر ایجاد شده باشند، که توضیح آن به جز احتمالاً راهی برای تولید پودر سفید دشوار است. در واقع، در میان رنگدانه قرمز و سیاه در کمب گرنال، نئاندرتال‌ها چهار تکه گچ نیز آوردند.

اما حکاکی کوچک روی قشر از کییک کوبا، در شرق کوه های کریمه، متفاوت به نظر می رسد. تجزیه و تحلیل میکروسکوپی نشان داد که ۱۳ خط تقریباً موازی احتمالاً با همان ابزار ایجاد شده است. سه مورد به طور قابل ملاحظه‌ای کوتاه‌تر و شکل مشخص‌تری دارند، با این حال، تغییر در شکل دلخواه را نشان می‌دهند - حکاکی دیگر یا شاید تغییر ابزار. کورتکس پودر تولید نمی کرد، و مهمتر از همه، خطوط شروع و پایان می یابند. داخل محوطه اثر باستانی انگیزه هرچه که باشد، دشوار است که این را جز یک پروژه زیبایی شناختی ببینیم. به سرعت اجرا می شود، اما با توجه متمرکز.

بقایای حیوانی که بیشتر از مواد معدنی یا سنگ بریده می شوند. در حالی که بررسی‌های میکروسکوپی نمونه‌های مختلفی را به عنوان نشانه‌های قصابی یا طبیعی شناسایی کرده است، تعدادی دیگر چنین توضیحی ندارند. قدیمی ترین استخوان فیل از Bilzingsleben، آلمان است که با دو مجموعه از خطوط موازی در زوایای مختلف حکاکی شده است. در حدود ۳۵۰ کا، قدمت زیادی از شونینگن ندارد و احتمالاً توسط نئاندرتال‌های اولیه ساخته شده است، اما پس از آن، اجرام کمی دیگر برای ۱۵۰۰۰۰ سال آینده وجود دارد. در مقابل، اخیراً سه یافته جدید پیدا شده است که همگی بین ۹۰ تا ۴۵ کا قدمت دارند و همگی شامل گونه‌های غیرعادی هستند.

در غار Pešturina، صربستان، ۱۰ خط بادبزن شکل بر روی استخوان احتمالی گردن خرس قدیمی در هنگام قصابی منشأ عملی ندارند. در عوض آنها بیشتر شبیه خطوط قشر Kiik-Koba هستند که قبل از لبه استخوان خاتمه می یابند ، مانند طرحی در فضا. دو اثر دیگر کوچک هستند، اما به دلیل پتانسیل نمادین خود قابل توجه هستند. یکی بر روی استخوان کفتار شکسته و قدیمی از لو پرادلو دیگری بر روی بال کلاغ از پناهگاه سنگی Zaskalnaya VI در کوه های کریمه ساخته شده است. علیرغم اینکه از نظر جغرافیایی و روشی که با آن ساخته شده‌اند، از هم جدا هستند، اما توالی‌های کوچکی از برش‌های مساوی با فاصله مشترک دارند. پنج بریدگی از هفت بریدگی روی استخوان Zaskalnaya عمیقاً اره شده است، اما دو بریدگی که به نظر می‌رسد در این بین اضافه

شده‌اند، برش‌های بسیار کم‌عمق‌تری هستند که احتمالاً از یک ابزار استفاده می‌کنند اما به شکلی متفاوت نگه داشته می‌شوند. بدون آن دو افزوده، اثر کلی ناهموار تلقی می شد: آنها در مورد زیبایی شناسی هستند. استخوان Hyaena Pradelles حتی استثنایی تر است. یک نئاندرتال روی سطحی به طول فقط ۵ سانتی متر، ۹ برش موازی با اشکال بسیار مشابه ایجاد کرد. همه در یک جهت با یک ابزار برش داده شده اند و احتمالاً در همان زمان، علامت نهایی به نظر می رسد که در عرض باریک استخوان فشرده شده باشد، گویی گنجایش آن مهمتر از ظاهر کلی است. سپس عجیب می‌شود: در نزدیکی پایه خط سوم، مجموعه‌ای از هشت شکاف کوچک، در دو جفت، وجود دارد که هر مجموعه در تیزه مبدأ خود متقاطع می‌شوند. فقط ۲ تا ۳ میلی متر (۰.۰۸ تا ۰.۱ اینچ) طول دارند، با این وجود معمولی هستند، همه ساخته شده اند. با همان ابزار – البته نه لزوماً آن چیزی که سری های بزرگتر را قطع می کند – و مطمئناً طبیعی نیست.

هر دو علامت Zaskalnaya و لو پرادلبا نشان دادن نظم و ساختار فراتر از سایر حکاکی های نئاندرتال هستند. استخوان زاغ اشاره ای به تمایل به حفظ یک الگو دارد که ممکن است شامل نشانه های جفتی باشد. اما استخوان لو پرادلاحتمالاً اولین مورد قوی برای نمادهای نئاندرتال است که چیزهایی با ارزش معادل را می شمارد، با علائم ثانویه کوچک به نحوی به معنای سری اصلی اضافه یا تغییر می دهد.

ریاضیدانان نئاندرتال به دور از تصور هستند، اما مانند بسیاری از حیوانات دیگر، آنها باید توانایی ذاتی برای تشخیص دقیق مقادیر کوچک داشته باشند. این درک آنی بیشتر از شمارش است، و با درک کلی بیشتر در مقابل کمتر در هنگام برخورد با مقادیر بیشتر چیزها تکمیل می شد. اعتقاد بر این است که مهارت انسان با اعداد از این ظرفیت ها تکامل یافته است، به طور گسترده ای در میمون ها نشان داده شده است، و این روند احتمالاً در اوایل تبار انسان ریخت با اعداد کوچک آغاز شده است. این دقیقاً همان چیزی است که در گروه بندی علائم روی استخوان های لو پرادلو Zaskalnaya می بینیم. به جای درک ترتیبی از ۱ تا ۱۰۰، این امکان وجود دارد که شمارش نئاندرتال ها بر اساس مجموعه ها باشد، مانند سیستم های شمارش.

به طور شگفت انگیزی، در کودکان، تشخیص اعداد ذاتی در حواس وجود دارد: شنیدن و همچنین نگاه کردن می تواند کمیت را ارزیابی کند. بنابراین ممکن است با توجه به اندازه کوچک برش‌های ثانویه روی استخوان Les Pradelles، این برش‌ها از طریق لمس تجربه شوند. تصور مالیدن نوک انگشتان نئاندرتال بر روی آنها این واقعیت را افزایش می دهد که تمام اشیاء حکاکی شده مورد بحث تا کنون به راحتی حمل می شدند، شاید حتی به اشتراک گذاشته می شدند. اما یک استثنا وجود دارد.

در داخل غار گورهام، جبل الطارق، ۱۳ خط متقاطع قبل از ۴۰ ka بر روی بخش برجسته ای از کف سنگی عمیقاً حک شده بودند. آنها یک الگوی شبکه خشن را تشکیل می دهند که توسط رسانه ها "هشتگ" نامیده می شود، اما تولید آنها بسیار بیشتر از میانگین توییت طول می کشید. آزمایش ها نشان می دهد که چیزی بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ گوگ مورد نیاز است و آنها در یک توالی خاص تولید شده اند. ابتدا دو خط افقی عمیق و به دنبال آن پنج خط عمودی انجام شد که همگی در یک جهت بریده شدند. در مرحله بعد یکی از افقی ها عمیق تر شد و در نهایت عمودهای بیشتری اضافه شد. باز هم، تصور مجموعه ها و سفارش است.

وزن شواهد ناشی از موارد بیشتر و بیشتر استفاده از رنگدانه و علامت گذاری، به طور فزاینده ای حتی شکاکان را به پذیرش این موضوع سوق می دهد که نئاندرتال ها دارای یک عنصر زیباشناختی و نمادین در زندگی خود هستند. هیچ کس استدلال نخواهد کرد که آثار هنری نئاندرتال – حتی با فرض درست بودن تاریخ های خط مالتراویزو یا پاسیگا – همان چیزی است که امروزه توسط فرهنگ های سراسر جهان ایجاد شده است. اما آیا آنها "هنر" داشتند؟ گونه ما دوست دارد چنین تمایلاتی را به عنوان یک ویژگی خود تعریف کند، اما حتی شامپانزه های اسیر، زمانی که مواد و ایده نقاشی ارائه می شود، از رنگ آمیزی و علامت گذاری سطوح لذت می برند.

آثار میمون در واقع شباهت‌های شگفت‌انگیزی با برخی از کارهایی که نئاندرتال‌ها انجام دادند را نشان می‌دهد: آنها عموماً در بوم می‌مانند و از تقارن یا تعادل قدردانی می‌کنند. علامت‌ها در فواصل تقریباً مساوی ایجاد می‌شوند و شکاف‌ها پر می‌شوند یا نقاشی‌ها برای پر کردن فضاها طولانی‌تر می‌شوند. شامپانزه‌ها همچنین مناطق خاصی را در یک جلسه بازبینی می‌کنند و علامت‌های موجود را با علامت‌های جدید بازنویسی می‌کنند و برخی علاقه‌مند به ترکیب رنگ‌ها هستند. حتی یک سبک شخصی ظاهر می شود، با برخی از شامپانزه ها به اشکال مختلف، از جمله خطوط تابشی و فن مانند.

جالب تر از همه، اگرچه در حین نقاشی تمرکز شدیدی دارند، اما اغلب به نظر می رسد که علاقه کمتری به تصویر حاصل ندارند. برای آنها، زیبایی شناسی – به معنای اصلی اش یعنی درک شدن و لذت بردن – در خلقت نهفته است، نه محصول نهایی. هنر به عنوان فرآیند درگیری جسمی و حسی با مواد ممکن است برای حساسیت های کلاسیک غربی ناآشنا باشد، اما بسیاری از فرهنگ های انسانی در طول زمان قدرت متعالی آن را درک می کنند.

کلاغ Zaskalnaya که زمانی بر فراز کوه‌های کریمه اوج می‌گرفت، ما را به قلمرو دیگری از رفتارهای نمادین بالقوه که اخیراً شناخته شده است، متصل می‌کند: کاری که نئاندرتال‌ها با پرندگان انجام می‌دادند. همانطور که در فصل ۸ دیدیم، شواهد زیادی وجود دارد که نشان می دهد آنها آنها را می خوردند. استخوان Zaskalnaya همچنین دارای علائمی از خارج کردن گوشت است. با این حال، نکاتی وجود دارد که گاهی اوقات چیزها از بقای صرف فراتر می رفتند. به طور خاص، در تعدادی از مکان‌ها، بال‌ها بیش از آنچه انتظار می‌رود رایج هستند.۱۰ آنها از گوشتی‌ترین قسمت‌ها فاصله دارند، اما اغلب دارای بیشترین علائم برش‌خوردگی هستند و از گونه‌های غیرعادی می‌آیند: در لایه زاسکالنایا، همچنین یک بال وجود دارد. استخوان از بال حواصیل خاکستری. به جداسازی فضایی جذاب زباله ها از بال های پردازش در سطح A۹ در غار فومانه (همان لایه تراشه اخرایی) فکر کنید. در حالی که وجود سایر اعضای بدن از سرفه و باقرقره تا استفاده به عنوان غذا، شکارچیان فقط با بال های قصابی نشان داده می شوند، اعم از لاممری تر، عقاب خالدار بزرگ، کرکس سیاه یا حتی مرلین کوچک. واضح است که حداقل در طول یک قرن نئاندرتال های اینجا به این موجودات و بال های آنها علاقه مند بودند و به نظر می رسد که این امر تا حدودی در لایه های بعدی ادامه داشته است.

اما ممکن است پای پرندگان نیز کانون توجه بوده باشد. دوباره در Zaskalnaya، در لایه کلاغ، استخوان انگشت انتهایی یک عقاب پیدا شد، در حالی که سطح A۱۲ قدیمی‌تر در فومانه یک پنجه عقاب ایجاد کرد. و حتی باقرقره از سطح A۹ به نظر می‌رسد که استخوان‌های پا زیادی را نشان می‌دهد، علی‌رغم شکار شدن و بازگرداندن کامل از جنگل کاج مجاور.

مطالعات سیستماتیک الگوی مشابهی از پاها یا چنگال‌های شکارچی قصابی – به‌ویژه عقاب‌ها – را در تعدادی از مناطق با قدمت بین ۱۰۰ تا ۴۵ کا در فرانسه و ایتالیا پیدا کرده‌اند. در برخی مکان‌ها بیش از یک مورد وجود دارد: در محل فروریختن غار Les Fieux، در چند کیلومتری جنوب دره دوردون ، ۲۰ استخوان از شکارچیان بزرگ از چندین لایه تقریباً همه چنگال‌ها هستند. وسوسه انگیزتر از همه، دو تا از بزرگترین استخوان های انگشت عقاب دم سفید از همان لایه، چنگال ها را از دست داده بودند. شاید به جای دیگری برده شده باشد

تئوری هایی مبنی بر زینت بودن چنگال ها وجود داشت، اما پس از پیشنهاد هشت چنگال عقاب دم سفید قصابی شده از کراپینا به عنوان یک گردنبند، تقویت شد. همراه با استخوان انگشت پا، در معاینه میکروسکوپی، آثار برش صاف شده و نواحی کوچک و روشن که شبیه پولیش تماسی ناشی از مالش بر روی چیزهای نرم و سخت هستند، یافت شد. هیچ استخوان دیگری در آنجا الگوهای سایش مشابهی ندارد، و در حالی که پرندگان مختلف نیز بخشی از جانوران کراپینا هستند، فقط عقاب ها – سه یا شاید چهار پرنده – قصاب شدند.

با این حال، پشتیبانی از پیشنهادهایی که چنگال‌ها در ابتدا به هم چسبیده بودند، دشوار است، زیرا اگرچه همه آنها از بالاترین سطح می‌آیند، ۱۱ این یک رسوب ضخیم است و هیچ مدرکی وجود ندارد که آنها با یکدیگر مرتبط بوده‌اند، حتی کمتر به عنوان یک شی واحد و چشمگیر. یافته‌های اخیر از الیاف کلاژن که در زیر یک لایه نازک سیلیسی روی یکی از چنگال‌ها نگهداری می‌شوند، جالب است، اما برای ادعای اتصال یقه پنجه کافی نیست.

اگرچه این اکتشافات تخیل هنرمندان بازسازی را برای تولید تصاویری از پرها و پنجه های ورزشی نئاندرتال ها روشن کرد، آیا می توانیم مطمئن باشیم که هدف عملی وجود ندارد؟ رپتورها و پرندگان از خانواده کلاغ‌ها در برخی زمینه‌ها کاملاً در منو بودند، اما برتری چنگال‌ها برجسته است: گاهی اوقات آنها تنها استخوان قصابی پرنده هستند. و تجزیه و تحلیل دقیق آثار ناشی از مفاصل، پوست انداختن و خراشیدن بال ها و پاها نشان می دهد که این امر همیشه مربوط به گرفتن گوشت یا مغز استخوان نیست، به خصوص برای گونه های کوچکی مانند سرفه. تصور استفاده از کل بال ها یا حتی پاها و چنگال ها – از برس گرفته تا استتار شکار تا ابزار سوراخ کردن – سخت نیست، اما هیچ کدام با توجه به تلاش مورد نیاز واقعاً متقاعد کننده نیستند.

منبعی که اغلب نادیده گرفته می شود ، تاندون ها هستند. این چیزهای ریسمانی را می توان برای همه اهداف استفاده کرد، و ما می دانیم که نئاندرتال ها به طور سیستماتیک آنها را از پستانداران شکار شده مانند گوزن شمالی استخراج می کردند. در رپتورهای بزرگ، آنها به ویژه بزرگ و قوی هستند، اما تحقیقات تجربی نشان داد که در بسیاری از مکان‌ها نئاندرتال‌ها پنجه‌ها را از پشت جدا می‌کردند، و در این فرآیند درست از طریق تاندون‌ها بریدند، در حالی که ظاهراً از خود چنگال براق نیز اجتناب می‌کردند.

این دوگانگی در بال‌ها نیز دیده می‌شود: گاهی اوقات احتمالاً مربوط به بیرون آمدن تاندون‌ها است، اما اغلب نشانه‌های قصابی به نئاندرتال‌ها اشاره می‌کنند که در واقع به دنبال پرهای اولیه پرواز هستند. بر خلاف کرکی، اینها هیچ خاصیت حرارتی ندارند و به عنوان کمک پرواز روی نیزه هایی با اندازه معمول استفاده نمی شوند. در عوض، به نظر می رسد که زیبایی شناسی یا یک علاقه نمادین در برخی موارد بخشی از یا انگیزه اصلی بوده است. پرها برای مقاصد اجتماعی در جوامع سراسر جهان مورد استفاده قرار گرفته‌اند و سنجاق‌های جواهری با پای باقرقره هنوز توسط برخی در جامعه تیراندازی یا برای سنجاق کردن لباس‌های اسکاتلندی استفاده می‌شود. انجمن ها؟

رنگ یکی از چیزهای کلیدی است که پرها را جذاب می کند، و قابل توجه است که بسیاری از گونه هایی که نئاندرتال ها به آنها علاقه داشتند دارای پرهای مشخص تیره بودند: سیاه، قهوه ای تیره، خاکستری. حتی چنگال ها و پنجه ها نیز معمولا سیاه و براق هستند. رنگ قرمز نیز وجود دارد: پرهای دوده ای باقرقره سیاه نر توسط "گره های بالای" قرمز جدا می شوند، در حالی که چو پرهای سیاه براق را با نوک های قرمز یا زرد، پاهای قرمز و پنجه های سیاه ترکیب می کند. به طور قابل توجهی، در سال ۲۰۲۰ رنگدانه در همان چنگال در کراپینا شناسایی شد. به عنوان فیبر کلاژن، و این یک دستور ترکیبی دیگر است: مواد معدنی قرمز و زرد، زغال سنگ و خاک رس. این ارتباط قویاً نشان می دهد که در برخی مکان ها، قسمت های پرنده بخشی از پالت زیبایی شناختی نئاندرتال ها بوده است.

اما چرا این حیوانات؟ بسیاری از گونه هایی که به نظر می رسد مانند پرندگان شکاری یا خانواده کلاغ ها تحت درمان خاصی قرار گرفته اند، برای نئاندرتال ها به خوبی شناخته شده بودند و مانند افراد آشنا در محل کشتار خود حضور داشتند. به خصوص چو ممکن است حتی عادت کرده باشد، زیرا آنها در کنار غارها زندگی می کنند، در مراتعی که علفخواران بزرگ در آن می چرند، تغذیه می کنند، و همانطور که در استراحتگاه های اسکی دیده می شود، جزئی از زباله های انسانی هستند. اما پرندگان به طور کلی ممکن است طنین عمیق تری داشته باشند. آنها همیشه در دید یا شنوایی بودند، و بسیار بیشتر از بسیاری از مردم امروز، وجود نئاندرتال ها در آواز پرندگان دائمی غرق می شد. روزهایی که با سپیده‌دم و غروب شروع می‌شد و پایان می‌گرفت، با آهنگ‌های فصلی، زنگ‌های هشدار یا فریادهای دوردست مرغان یا عقاب‌ها پر می‌شد. هنگامی که شب زمین را فرا گرفت، جغدها در سراسر دره ها طنین انداز شدند، شبگردها با آرامش زمزمه می کردند و بلبل ها به تاریکی شکوه می دادند. با این حال، مانند ما، نئاندرتال ها به دلیل پرواز بی دردسر پرندگان بسیار عقب مانده بودند. شاید آنها نیز آرزوی اوج گرفتن به آسمان های بی پایان را داشتند.

بیشتر از این زیبایی شناسی می تواند در مورد تغییر مواد و مواد، ایجاد تجربیات حسی یا تولید جلوه های بصری یا دیگر باشد. گاهی اوقات ممکن است این موارد در مورد خود اعمال شود: خواه چنگال‌های کراپینا واقعاً یک گردن‌بند امیسی بوده یا نه، این احتمال وجود دارد که از برخی اشیاء مانند صدف، چنگال یا پر برای تزئین بدن استفاده شده باشد. ما همچنین ممکن است در نظر بگیریم که سایر اجزای حیوانی مانند مو که رد کمی از خود به جای می‌گذارند نیز می‌توانست مورد استفاده قرار گیرد: استخوان‌های گمشده در شونینگن ممکن است نشان‌دهنده این باشد که نئاندرتال‌ها علاوه بر پوست، دم‌های چرخان اسب‌ها را نیز با خود برده‌اند.

حداقل برخی از گروه‌ها بدون شک لباس می‌پوشیدند، و در حالی که محققان ممکن است رویای اوتزی دوران پارینه سنگی میانه را در سر بپرورانند – بدنی یخزده با تمام لباس‌ها – باید به خاطر داشته باشیم که نئاندرتال‌ها از زمان‌ها و مکان‌های کاملاً متفاوت ممکن است به همان اندازه از لباس یکدیگر شگفت زده شده باشند. مثل ما یک چیز احتمالاً جهانی بود: علاقه شدید آنها به ویژگی‌های مواد در انتخاب لباس‌هایشان نمایان می‌شد و این ممکن بود فراتر از عملکرد به ظاهر گسترش یابد. لیسوآرها امروزه نه تنها برای نرم کردن پوست استفاده می‌شوند، بلکه برای درخشان کردن پوست نیز استفاده می‌شوند: علاوه بر القای پوست اثر ضد آب – که شکار خیس پاییزی را راحت‌تر می‌کند – درخشندگی صدفی را اضافه می‌کنند.

دباغی برای ساخت چرم هنگام کار کردن با پوست ضروری نیست، اگرچه به حفظ و ضد آب بودن کمک می کند. اما اگر می خواهید در طیف صورتی–نارنجی–قهوه ای رنگ اضافه کنید، عالی است. به طور باورنکردنی، باقیمانده آلی روی یک تراشه سنگی کوچک در نیومارک–نورد به ما می گوید که نئاندرتال ها گاهی اوقات چرم می ساختند. تجزیه و تحلیل شیمیایی مقادیر بالایی از تانن ها را شناسایی کرد، مواد قوی مشتق شده از گیاه که به فنجان شما رنگ می بخشد و وسیله ای برای زنده ماندن اجسام باتلاقی هستند. علاوه بر این، تانن‌ها در نیومارک–نورد از بلوط به دست آمدند که همراه با شاه بلوط بهترین گونه درختی برای دباغی در دنیای بین یخبندان است: یک بار دیگر، نئاندرتال‌ها برای کیفیت انتخاب می‌کردند.

این ضایعات ریز قهوه‌ای، سوراخی برای خیس شدن دست‌های لکه‌دار است که در یک ظرف بزرگ در حین خورش پوست به اطراف حرکت می‌کنند. و از آنجایی که برنزه کردن تراشهای کوچک و نازک‌تر مانند آهو یک هفته یا بیشتر طول می‌کشد، ۱۳ این مدت زمان ماندن بود، نه پیاده‌روی. در حالی که سیگار

کشیدن پوست ها قهوه ای می شود، چرم برنزه ترکیبی از ویژگی های کاربردی و طیفی از رنگ های روشن تر است. ظاهراً برای نئاندرتال‌هایی که برای تولید مخلوط‌های رنگدانه وقت گذاشتند، مهم است. بلوط همیشه در دسترس نیست، و در آب و هوای سردتر، پوست درخت بید و توس یا حتی توت کار می کند، در حالی که قیر توس نیز گزینه دیگری است.

اما شواهد تانن پوست در نیومارک-نورد آخرین ارتباط جالبی با دیگر صنایع دستی نئاندرتال دارد که ممکن است فقط در مورد خودآرایی باشد. علاوه بر تراشه فومانه ، شی دیگری نیز دارای آثاری از نخ یا نخ است. یک نخلستان عمیق روی روتوش منگنز در کمب گرنال علائم خراش قبلی را برش می دهد و سطح داخلی صافی دارد که نشان می دهد چیزی نرم درون آن به طور مکرر مالیده شده است.

تا همین اواخر، هیچ مدرکی مبنی بر ساختن هر نوع طناب توسط نئاندرتال ها وجود نداشت، اما در سال ۲۰۲۰ با اعلام یک کشف شگفت انگیز در Abri du Maras تغییر کرد. در سطح زیرین تراشه تراشه ای پنهان شده بود که حاوی الیاف گیاهی به طول ۶ میلی متر (۰.۲ اینچ) بود که از پوست درخت کاج یا درخت عرعر یا احتمالاً ریشه های این گونه ها ساخته شده بود. شگفت‌انگیزتر از همه این است که از نظر فن‌آوری، یک نخ کلاسیک سه لایه است: سه رشته مجزا که هر کدام با الیافی که در یک جهت پیچ خورده‌اند، سپس با چرخش معکوس به هم می‌پیچند. علاوه بر این، بسیار خوب است: معادل نخ های یک روسری کتانی دستبافت.

حتی با فرض کاهش احتمالی کم آبی، چیزی به این نازک اهداف محدودی دارد. بندکشی برای سنگ های کوچک امکان پذیر است، اما نخ برای چسباندن یا رشته بندی اشیاء خاص یکی دیگر از موارد است. یافته‌های منحصربه‌فردی مانند نخ ابری دو ماراس حتی برای باستان‌شناسان نیز تقریباً باورنکردنی هستند و به درستی در معرض ارزیابی انتقادی قرار دارند. اما مانند ضایعات دباغی شده نیومارک-نورد ، تراشه فومانه یا هر تعدادی از قطعات نگهداری شده، آنها چیزی هستند که ما باید با آنها کار کنیم. باید تعادلی بین احتیاط و نادیده نگرفتن مصنوعات منحصر به فرد صرفاً به این دلیل که کمیاب یا شگفت انگیز هستند ایجاد شود.

هر آنچه که نئاندرتال ها می پوشیدند، چه رنگدانه روی پوست، چه چرم براق برنزه، خزهای دنج یا تراشه های قرمز نخی، همیشه چیزی فراتر از عملکرد بود. قرار دادن اشیاء بر روی بدن روشی قدرتمند برای بیان موقعیت و هویت است و در بسیاری از حیوانات قابل مشاهده است. میمون‌ها گاهی اوقات خود را با چیزهایی می‌پوشانند، و به‌ویژه شامپانزه‌ها دوست دارند قسمت‌هایی از طعمه‌های خود را حمل کنند، که منجر به مشاهده یک فرد وحشی می‌شود که نوار گره‌دار پوست میمون به دور گردنش و با دم کامل شده است. گره ممکن است تصادفی باشد، اما پوشیدن اینطور نبود.

برای نئاندرتال‌ها، پوشیدن لباس‌های ساخته شده از پوست و خز باید به‌طور ذهنی حیواناتی را به یاد بیاورد که از بدن آنها آمده‌اند. تغییر ظاهر، یا برجسته کردن خود از طریق اشیا یا رنگ‌ها، راه را به روی چیزهای پیچیده‌تری مانند برقراری ارتباط اجتماعی با خویشاوندان و خویشاوندان باز می‌کند.

متعلق به مقوله‌های اجتماعی، مانند سن و جنسیت، ممکن است با چیزهای زیبایی‌شناختی و نمادین نئاندرتال‌ها ساخته یا پوشیده شده باشد. فصل‌های قبلی قبلاً به دشواری تعریف جنسیت در گذشته پرداخته‌اند، اما به نظر می‌رسد نکاتی وجود دارد که نئاندرتال‌هایی که از لحاظ آناتومیک یا ژنتیکی بر اساس جنسیت طبقه‌بندی می‌شوند، به روش‌های متمایزی زندگی می‌کنند که روی استخوان‌ها و دندان‌هایشان به یادگار مانده است. ارتباط ظاهری بین بدن زنان، استفاده شدید از دهان برای بستن و کشیدن و همچنین توسعه متقارن بازو، همه به پنهان کاری اشاره دارند. این امر بازتاب بسیاری از فرهنگ‌های شکارچی-جمع‌آور با ارتباطات قوی بین زنان به‌عنوان صنعت‌گران پوست‌ساز است، و همه چیز را به اندازه ابزارهای سنگی برای بقا ضروری می‌سازد. ایده‌های نئاندرتال در مورد جنسیت احتمالاً از چیزهای زیادی نشأت می‌گرفتند و دقیقاً بر روی مفاهیم غربی زنانگی ترسیم نمی‌شدند، اما این احتمال جالب است که پنهان کاری و پوشاک ممکن است نقطه‌ای بوده باشد که فرهنگ مادی آنها با هویت اجتماعی تلاقی می‌کند.

ترکیب تمام شواهد برای زیبایی شناسی نئاندرتال و مفاهیم نمادین منجر به یک مجموعه چشمگیر می شود. اما شاید یکی از مهم ترین نتایج سه دهه گذشته این باشد که این پایگاه داده رو به رشد، تشخیص اشتراکات مفهومی بین نمونه های فردی و همچنین جنبه های دیگر زندگی آنها را ممکن می سازد. رنگدانه با تراشه بیش از یک بار یافت می شود. همچنین استخوان ها و سنگ ها با خطوط بریده شده است. و با مواد دیگر مخلوط می‌شود تا چیز جدیدی بسازد، درست همانطور که چسب‌های هفتینگ پخته شده یا از دستور پخت رزین کاج و موم زنبور عسل ساخته شده‌اند.

در بعضی جاها، اتفاقات غیرعادی دیگری در حال رخ دادن بود. در لو پرادلنه تنها روی استخوان با خطوط و بریدگی‌ها حکاکی می‌شد، بلکه از این ماده برای تعداد زیادی روتوش‌کننده و حتی به‌طور مستقیم کوبیده می‌شد. و نئاندرتال‌ها در همان لایه استخوان زاسکالنایا همه این کارها را انجام می‌دادند و همچنین از رنگدانه قرمز استفاده می‌کردند، بال‌ها و پاهای پرندگان بزرگ را جمع‌آوری می‌کردند، و حتی استخوان‌های دم دلفین را تا انتهای دریای سیاه حمل می‌کردند.

یک چیز باقی می ماند و آن این است که بپرسیم چگونه همه اینها با انسان هوشمند اولیه مقایسه می شود. دستور العمل های رنگدانه نئاندرتال یک "کیت رنگ" در داخل یک تراشه در بلومبوس، آفریقای جنوبی با قدمت ۹۷ تا ۱۰۵ کا منعکس می کند، و گنجاندن پیریت درخشان شبیه به تراشه های براق میکا است که با اخر در Madjedbebe، استرالیا، با قدمت ۵۲ تا ۵۲ یافت می شود. ۶۵ کا. تراشه اخرایی فومانه شبیه یافته‌های تعدادی از مکان‌های اولیه انسان هوشمند است، اما Blombos به دلیل داشتن مجموعه‌ای از مهره‌های صدفی که به احتمال زیاد به هم متصل شده‌اند، قابل توجه است.

برخی از حکاکی‌های نئاندرتال به وضوح ساختار یافته‌اند، اما با آنچه در غار دیگر آفریقای جنوبی، دیپکلوف اتفاق می‌افتد، فاصله زیادی دارند. سطوح قبلی مربوط به حدود ۱۰۰ کا حاوی حکاکی های خطی ساده روی قطعات تراشه تخم شترمرغ است که از نئاندرتال هایی که روی استخوان یا رنگدانه ایجاد شده اند قابل تشخیص نیستند. اما در ۸۰ ka، قطعات حکاکی شده با شبکه های پیچیده و ردیف های محدود شده ظاهر می شوند و از طریق چندین لایه ادامه می یابند. در مکان تقریباً معاصر بلومبوس، یک قطعه اخرای قرمز رنگ معروف با الگوی شبکه‌ای X قاب‌دار نیز وجود دارد. تا کنون چیزی از نئاندرتال‌ها که به این شدت سفارش داده شده و هیچ سنت گرافیکی در چندین قطعه قابل مشاهده نیست، مانند Diepkloof نداریم.

وجه اشتراک نئاندرتال ها با انسان هوشمند اولیه قبل از ۴۵ کا، فقدان هر گونه هنر بازنمایی صریح است که با کنده کاری یا موجودات نفس گیر که بر روی سقف های سنگی می دوند، آشکار می شود. قدیمی ترین تصویر شناخته شده یک حیوان قبل از سال ۴۴ در سولاوسی، اندونزی نقاشی شده است. همچنین آثار دستی در همان سن از Lubang Jeriji Saléh در بورنئو وجود دارد و در حدود سال ۴۱ کا یک زن کوچک حجاری شده با عاج در Vogelherd آلمان باقی مانده است. مشخص نیست که آیا اینها شکوفه های هنری مستقلی بودند، یا مانند همنوعان آفریقای جنوبی خود، جمعیت هایی که قبل از سال ۸۰ در اوراسیا پراکنده شده بودند، یک سنت هنری مشترک را با خود به ارمغان آوردند. و شاید ریشه ها حتی به دورتر برگردند. قدیمی ترین حکاکی گرافیکی یک زیگ زاگ شفاف بر روی سطح تراشه آب شیرین از Trinil، جاوا است که ۵۰۰۰۰۰ سال پیش ساخته شده است. این احتمال را افزایش می‌دهد که میراث باستانی و زیبایی‌شناختی نئاندرتال‌ها و ما میراثی مشترک از اعماق دودمان هومو بوده است. شاید به قاره جدیدی قدم می‌زدیم و آن را با هنر هزاره‌ها تزئین می‌کردیم.

انگیزه های خاص پشت زیبایی شناسی نئاندرتال ها باید ناشناخته بماند. ما ممکن است برانگیختگی اولیه نورون‌ها را با نور، رنگ و بافت درک کنیم، یا اینکه چگونه پوست و ذهن هر دو با فریاد تند یک گله تندروها به آسمان شادی می‌کنند. حتی ممکن است به چیزی شبیه استعاره های آشکار دست پیدا کنیم: اخرای قرمز مایع مانند خون از زمین. اما واقعاً تلاش برای نگاه اجمالی به ذهن‌های نئاندرتال‌ها مانند دیدن شفت‌هایی از خورشید است که به درون غاری فیلتر می‌شوند، غباری که هزاران سال در آن غبار گرفته است. ما همچنین باید ایده های کلاسیک در مورد هنر را فراموش کنیم و درک کنیم که گاهی اوقات اهمیت و نمادگرایی ممکن است در خود دگرگونی بوده باشد. تغییر رنگ، علامت‌گذاری سطوح، حتی برداشتن پر از بالی که پرواز می‌کرد، می‌توانست معانیی داشته باشد که در طول فرآیند خلقت بیشتر طنین انداز می‌شد، نه بعد از ظهور.

و این ما را به معمای برونیکل بازمی گرداند، یادآوری این که آزمون هایی که ما برای اهمیت نمادین تعیین کردیم ممکن است هیچ ارتباطی با آنچه برای نئاندرتال ها معنادار بود نداشته باشد. از نظر مقیاس و بینش، این اولین پروژه هنری بزرگ است، و در عین حال واقعاً عجیب است، مانند معنای اصلی wyrd: قدرت تغییر سرنوشت. انسان ریخت ها ممکن است تا ۱۶۰۰۰۰ سال دیگر چیزی شبیه به آن نساخته باشند و «چرا» پشت آن دایره های انباشته استالاگمیت های سوخته در تاریکی گم شده است. اما الف را مشخص می کند آستانه در پتانسیل خلاق، و شاید حتی غیرمنتظره تر از نقاشی های اخرایی روی دیوارهای غار باشد. برای چشم ما امروز هم جذاب و هم زیبا است.

یادداشت ها

۱ یک روش رادیومتری که تجزیه ایزوتوپ اورانیوم را در سنگ جریان و استالاگمیت اندازه گیری می کند.

۲ برآورد میانگین یک دقیقه برای یافتن، تغییر و قرار دادن هر یک از ۴۰۰ قطعه.

۳ انتهای سیستم غار ناشناخته باقی مانده است، اما باید ورودی دیگری برای خرس های غار وجود داشته باشد که پس از ریزش سنگ اصلی به خواب زمستانی رفته اند.

۴ اخر یک اصطلاح عمومی برای رنگدانه های معدنی قرمز یا زرد طبیعی است که از اکسیدهای آهن، گوتیت و خاک رس تشکیل شده است.

۵ احتمالاً به این دلیل که بیل مکانیکی آنها را قبل از درک اهمیت آنها می شست.

۶ سوراخ های طبیعی روی تراشه های دیگر کمی متفاوت به نظر می رسند.

۷ آلودگی طبیعی توسط اورانیوم که باعث پیری اشتباه می‌شود را می‌توان با روش‌های دیگر رد کرد، و در حالت ایده‌آل، نمونه‌ها باید به سنگ برداشته شوند و سپس در شرایط آزمایشگاهی خرد شوند.

۸ معروف به crottes de fer; به معنای واقعی کلمه "تورهای آهنی".

۹ انسان ها نیز از خرید آنها لذت می برند: قطعاتی از اولین نقاش شامپانزه، کنگو، هزاران پوند فروخته شده است.

۱۰ برخی از گوشتخواران مجموعه های طبیعی غنی از بال ایجاد می کنند، اما می توان آنها را با تجزیه و تحلیل تافونومیک از هم جدا کرد.

۱۱ بالاتر از آن حاوی سنگواره های انسان ریخت است.

۱۲ در حالی که اینها جواهرات مربوط به شکار آقایان ویکتوریایی بودند، ممکن است به عنوان یک سنت طلسم خوش شانس قدیم نشات گرفته باشند.

۱۳ پوست بزرگ و ضخیم مانند گاومیش کوهان دار امریکایی ممکن است یک سال طول بکشد.

۱۴ چرم روسی اغلب از قیر توس استفاده می کند و رایحه معروف آن در صابون Imperial Leather استفاده می شود.



فصل دوازدهم

ذهن های درون

لب ها می لرزند، زبان خشک شده قطرات عرق را می لیسد. از میان ترک‌های پلک، او درخشش سپیده‌دم را روی دیوار ناهموار می‌بیند، و فراتر از آن، همراهانش را شبیه به هم می‌بیند. سوار بر رودخانه غلتان و تشنج بدن او، لمس های آرامش بخش آنها بر بازو، مچ دست، گفت: "ما تماشا می کنیم، منتظریم." در حال حرکت برای ملاقات با یک اوج دردناک جدید، دست‌های کهنه خشن او را به زانو زدن می‌کشاند. وقتی چشمانش را می‌بندد، جهان کوچک می‌شود، و با این حال، باد می‌کند، تکینگی خون تیره‌ای که در آن چیزی جز این لحظه وجود ندارد، این موج عظیم در درون. او احساس می کند/بچه را می بیند که در حال فشار دادن به داخل است. زور فروکش می کند اما دیگران غر می زنند و او را بیدار نگه می دارند. و حق با آنهاست، زیرا انقباض عضلانی باز می گردد، غیرقابل توقف مانند اوباش گاومیش کوهان دار در حال کوبیدن، نفس های پاره پاره گله ای که هوا را پر می کند - یا مال او هستند؟ - همانطور که او در یک پیکربندی جدید آشکار می شود.

ناگهان تولد داغ می شود و - حتی در حالی که پاها هنوز در شکمش کوبیده می شوند - او دستش را پایین می آورد تا سر کوچکی پیدا کند: مثل سمور نرم و شکننده مثل تخم قو. آخرین تلاش برای شکستن استخوان، آبشار را می شکند و یک فرم لغزنده با دست های اطراف روی شکم او قرار می گیرد. بازوهای لرزانش پهلوهای پرزدارش را می‌بندند، نرم‌تر از چرم پاییزی که در میان برف‌ها کار می‌کرد تا دندان‌ها درد کنند. غار-چشم های تیره به او خیره می شوند، و او نوزاد را گیج می کند، عطر آن را عمیقاً استشمام می کند: خونی سرشار از خون و سرگیجه.

آنچه امروز من و شما را در مورد پرسش‌های مربوط به رنگدانه‌ها، پرها یا حکاکی‌ها و سازندگان آن اشیاء وصل می‌کند، این است که همه ما موجوداتی احساسی هستیم، با قلب‌هایی که به سرعت از وحشت یا شادی می‌تپند. اگر نئاندرتال‌ها چیزهایی را زیبا می‌دانستند، آیا می‌توان فهمید چه چیزی - یا چه کسی - را

دوست داشتند؟ حتی چه چیزی آنها را می ترساند؟ یک بار دیگر این یک اقدام متعادل کننده است که بین استحکام سوابق باستان شناسی و احتمالاتی که از آن منتج می شود. فکر کردن از طریق ترس نقطه شروع آسان تری است. همیشه در اذهان نئاندرتال ها باید شکارچیانی بوده باشند که با آنها همزیستی داشته اند. حتی مجهز به شعله، سلاح و حیله ۱۰۰۰۰۰ نسل انسان های قبل از خود، مواجهه با شیر غارها یا کفتارها ترس غریزی را برانگیخت. از سوی دیگر، موارد قصابی گوشتخواران نشان می دهد که نئاندرتال ها توانسته اند بر این امر غلبه کنند. حتی ممکن است شکارچیان برتر، مخصوصاً شاید گرگها، حیله گرترین موجودات موجود، شناخته شده باشند. خطرات دیگری که آنها با آن مواجه بودند اساسی بود. حرکات سنگی نشان می‌دهد که گذرگاه‌های رودخانه‌ها، از جمله دهانه‌های عظیمی مانند رون، قطعاً صورت گرفته است. حتی اگر مسیرهای کم عمق انتخاب می شد، خطر در اطراف اجساد می چرخید زیرا بازوها چیزهای گرانبها را از آب خارج می کردند. یک گام اشتباه ممکن است بازوی Tourville-la-Rivière را توضیح دهد. و در دنیایی که بادهای یخی غیرمنتظره یا طوفان‌های خیس‌کننده می‌توانند تهدیدکننده زندگی باشند، ممکن است از قرار گرفتن در معرض آن بیم داشته باشیم. حتی اگر نئاندرتال‌ها بر شعله آتش در محدوده امن یک اجاق مسلط شده بودند، وحشت آتش‌سوزی‌ها موضوع دیگری بود. شاید یک مسئله خاص در طول مراحل خشک ایمین . و برعکس، نبود آتش نیز ممکن است نگران کننده باشد. زمانی که نئاندرتال ها وارد آن شدند. با تکرار غارهای عمیق مانند برونیکل، روشنایی حیاتی بود و از دست دادن آن به طور بالقوه کشنده بود. در بیرون، شب های زمستان شمالی طولانی و تاریک بود. حتی با اخگر گرم شده و ستارگان سوزان سرد روشن شده است، سپیده دم باید با آرامش پذیرایی شده باشد.

خوشبختی چطور؟ نئاندرتال‌ها چه در راه رفتن بر فراز استپ-توندرای فنری و چه از میان جنگل‌های پوشیده از چمن، به احتمال زیاد لذت ساده پوست گرم شده توسط خورشید را تجربه کردند. انواع دیگر رضایت نیز تضمین شده است. اشتهای انسان برای لذت در میان میمون‌های دیگر ما منحصربه‌فرد نیست، و ما باید فرض کنیم که بسیاری از روابط جنسی نئاندرتال‌ها توافقی و سرگرم‌کننده بوده است، اگرچه دیگران احتمالاً چنین نیستند. از نظر تشریحی، ابعاد لگن به واژن هایی بسیار شبیه به واژن ما اشاره دارد، و از آنجایی که آلت تناسلی متناسب با تناسب اندام طراحی شده اند، احتمالاً آن ها نیز بیشتر شبیه تجهیزات مردانه زنده بودند تا شامپانزه ها.

خوشبختانه برای همه افراد نگران، بر خلاف شامپانزه ها، مذکرها ی نئاندرتال فاقد ژن "خارهای آلت تناسلی" هستند. در حالی که در میمون‌ها بیشتر شبیه سنگ‌ریزه‌های سخت شده‌اند تا میخ‌ها، حضور آنها بر جفت‌گیری تأثیر می‌گذارد: مارموست‌ها رابطه جنسی و ارگاسم دارند که با برداشتن ستون فقرات دو برابر بیشتر طول می‌کشد. بنابراین احتمالاً باید رابطه جنسی نئاندرتال را آرام‌تر و رضایت‌بخش‌تر از دوره‌های رانش سریع به سبک شامپانزه‌ها تصور کنیم. نادیده گرفتن کلیتوریس - اندام هایی که صرفاً برای لذت وجود دارند - متاسفانه برای نئاندرتال ها، آنها احتمالاً نسخه های بونوبو مانندی نداشتند که ارگاسم رو در رو آسان تر می کند. اما خودارضایی در برخی از اشکال تقریباً تضمین شده است، چه در طول برخوردهای جنسی که در بین انسان‌ها دیده می‌شود، چه به طور کلی برای پیوندهای اجتماعی و تنش‌های پراکنده، مانند بونوبوها که تقریباً بین هر کسی انجام می‌شود.

خیلی برای سکس؛ عشق چطور؟ برخی از شدیدترین احساسات زندگی با "عشق اول" به وجود می آیند. نئاندرتال‌ها مطمئناً جهش‌های رشدی در دوران نوجوانی را پشت سر گذاشتند، اما آیا آن‌ها نیز دچار تحولات و شکست‌های عاطفی ناشی از هورمون شدند؟ لا موستیه ۱ به ما نشان می دهد که جوانان قبلاً بسیار قوی بودند - بازوهای او به اندازه یک مرد بالغ امروزی ضخیم است - هر خرده فروشی نوجوان را به یک تجارت جدی تبدیل می کند. سنی که در آن دختران شروع به قاعدگی کردند مشخص نیست، اما ممکن است تغییری در نحوه رفتار دیگران با آنها داشته باشد. با این حال، در طول زندگی، تعداد دفعاتی که یک زن خونریزی می‌کند نسبتاً کم بوده است: بسته به پویایی‌های اجتماعی، بسیاری از زنان در جوامع سنتی بدون پیشگیری قابل اعتماد، تمایل به بارداری دارند. یا شیردهی و در حالی که تحقیقات با فرهنگ‌های شکارچی-گردآورنده در مورد تجربه قاعدگی آن‌ها نادر است، در مقایسه با جمعیت‌های غربی روندی برای دوره‌های کوتاه‌تر نیز وجود دارد - گاهی فقط دو یا سه روز. یکی از چیزهایی که دختران امروزی احتمالاً با نوجوانان نئاندرتال به اشتراک می گذارند این است که یاد بگیرند چگونه با ناراحتی ناشی از پریود کنار بیایند و چگونه تمیز نگه دارند. امروزه این اطلاعات ممکن است از روابط زن یا همسالان باشد، و احتمالاً در آن زمان نیز همین موضوع صادق بود.

یک سوال جالب این است که آیا نئاندرتال ها متوجه شده اند که شروع خونریزی واقعاً به چه چیزی دلالت می کند و به طور مشابه، ۱۰ ماه بعد رابطه جنسی ممکن است منجر به چه چیزی شود؟ برخلاف سایر حیوانات، همه فرهنگ‌های انسانی می‌دانند که جنسیت نر-ماده مستقیماً با نوزادان مرتبط است. اگر نئاندرتال ها نیز این را درک می کردند، پیامدهای اجتماعی عمیقی داشت.

نظریه های بسیاری برای چگونگی سازماندهی تولید مثل ارائه شده است. گروه‌های تحت سلطه مرد یک ایده است که ظاهراً با این واقعیت پشتیبانی می‌شود که در ال سیدرون، همه مردان از یک جمعیت ژنتیکی بودند. در مقابل، زنان بالغ از دو اصل و نسب مختلف بودند و محققان این را به عنوان مدرکی برای پیوستن به گروهی مبتنی بر تسلط مردان تفسیر کردند. اما در واقع، از آنجایی که سنگواره‌های السیدرون در توده‌ای درهم ریخته و از جاهای دیگر در سیستم غار شسته شده بودند، نمی‌دانیم که آیا آن افراد حتی در همان زمان زنده بوده‌اند یا نه، یا نه، یک گروه اجتماعی تشکیل می‌دادند. علاوه بر این، در میان شکارچیان، اغلب دختران هستند که در همان گروه مادران خود باقی می مانند.

علاوه بر این، این واقعیت اساسی اضافه شده است که بدن‌های نئاندرتال‌ها هیچ تفاوت اندازه‌ای بین جنسیت‌ها ندارند، همانطور که در گوریل‌ها می‌بینیم، به این معنی که بعید است مذکرها ی آلفا با حرمسرا وجود داشته باشند. در عوض، مانند بسیاری از بشریت، نئاندرتال ها احتمالاً روابط جنسی جفتی داشتند. حداقل، بیشتر این بدان معناست که برخلاف بسیاری از نخستی‌های دیگر، فرزندپروری به احتمال زیاد یک وظیفه مشترک بود و مشارکت بزرگسالان اموری بلندمدت بود. اینکه اشتراک غذا بخش اساسی زندگی نئاندرتال ها بود به ما می گوید که آنها به توزیع اشیا به عنوان راهی برای حفظ پیوندهای اجتماعی عادت داشتند. پس شاید میل و از خود گذشتگی می تواند یکی از توضیحاتی برای خلق و حمل اشیاء کوچک از نظر زیبایی شناسی باشد. شاید تراشه فومانه پیدا شده بود که به دقت با اخرای قرمز پوشانده شده بود و به عنوان بخشی از یک رابطه صمیمی به او داده شده بود. یک "نشانه عشق" مربوط به ۵۰۰۰۰ سال پیش.

کوچولوهای گرانبها

پیوندی متفاوت اما به همان اندازه قدرتمند نیز بین نوزادان و والدین وجود دارد. علیرغم تحقیر مداوم آنها به عنوان یک گونه، رشد، به دنیا آوردن و نگهداری از نوزادان چیزی بود که هزاران هزار مادر نئاندرتال موفق شدند. مفهوم تورم شکم به احتمال زیاد درک شده بود، و اگر چنین بود، ممکن بود زایمان با هیجان و دلهره پیش‌بینی می‌شد. تولد برای نئاندرتال ها چگونه بود؟ امروزه می‌تواند یک رویداد تعیین‌کننده زندگی باشد، و در حالی که شرایط متفاوت است، هورمون‌ها و تلاش فیزیکی خارق‌العاده اغلب شدت عاطفی را ایجاد می‌کنند. کارهای انسانی اغلب به صورت شبانه آغاز می شود و غرایز جستجوی مکان ها یا موقعیت های خاص می توانند بر آن غالب شوند.

مادران نئاندرتال احتمالاً زایمان را در مناطقی سرپناه و پنهان از شکارچیان انتخاب کردند. غارها یا پناهگاه های صخره ای گزینه واضحی هستند و این ممکن است یکی از انگیزه های بازدید فصلی از چنین مکان هایی باشد. اما برخلاف بسیاری از پستانداران، مادران انسان اغلب ترجیح می‌دهند تا حدی نزدیکی به دیگران داشته باشند، به‌ویژه دفعه اول. (۱) حتی این نظریه مطرح شده است که نیاز به مراقبت‌کنندگان برای تولد انسان هوشمند را منحصر به فرد می‌کند. نوزادان ما باید در مسیر خروج بپیچند، زایمان طولانی شود، گرفتن نوزاد دشوارتر شود و خطر زایمان انسدادی بالقوه کشنده افزایش یابد.

اسکن های ترکیبی از لگن زن تابون و جمجمه نوزاد مزمایسکایا کانال های تولد آنها را بازسازی کرد و نشان داد که نیازی به پیچ و تاب نیست، اما نوزادان آنها از قبل سرهای بلندتری داشتند، بنابراین هنوز محکم بود. مطمئناً دختران نئاندرتال در طول زندگی با خطراتی از بارداری و زایمان روبرو بودند و احتمالاً شاهد مرگ یا جراحات بوده اند. با این حال، سلامت مادران در طول تاریخ به طور چشمگیری متفاوت بوده است. به عنوان مثال، میزان مرگ و میر وخیم در بیمارستان‌های پاریس قرن هفدهم، جایی که احتمال مرگ هنگام زایمان بیشتر بود، به دلیل نرخ بالای عفونت و مداخلات پزشکی خام بود. در مقابل، جوامع سنتی با سنت‌های غیررسمی مامایی، چه شکارچی و چه غیرشکار، می‌توانند ایمن‌تر باشند.

اما حتی در سایر میمون‌ها، حضور در هنگام تولد چیزی بیش از کمک فیزیکی است، و مطالعات صمیمی در مورد بونوبوها نشان می‌دهد که رفتارهای حیرت‌آوری شبیه انسان دارد. زنان به طور فعال از مادر کارگر حمایت می کنند و او را بررسی می کنند. با نگاه کردن و لمس کردن پیشرفت کنید این فقط کنجکاوی یا تمایل به گرفتن کودک نیست. همراهان زن در طول زایمان بسیار طولانی تر از روز قبل یا بعد از آن با مادر خواهند ماند و به وضوح قبل از تولد نوزاد هیجان زده تر از بعد از آن هستند. علاوه بر این، ارتباطات اجتماعی آرام بخش مادر را هدف قرار می دهد تا یکدیگر را، و همچنین آشکارا محافظت کننده است. هم مگس ها و هم مذکرها دور نگه داشته می شوند (و دومی در مقابل رفتار محافظتی نشان نمی دهد). شگفت آورتر از همه، درست قبل از زایمان، برخی از شرکت کنندگان بونوبو زایمان با تجربه در واقع مشاهده شدند که حرکاتی را به سمت مادر می گیرند و به نگه داشتن سر نوزاد در هنگام بیرون آمدن و همچنین کمک به مادر برای تغییر موقعیت کمک می کنند.

البته بونوبوها به خاطر جوامع تحت سلطه زنانشان که حول دوستی های قوی ساخته شده اند، مشهور هستند. این، همراه با تجربه قبلی از مادر شدن، به نظر می رسد که منجر به رفتار دولا مانند آنها می شود. در مقابل، شامپانزه‌ها در گروه‌هایی زندگی می‌کنند که از نظر فیزیکی تحت سلطه مذکرها هستند و ماده‌ها عموماً فاقد دوستی بزرگسالان همجنس هستند. آنها ترجیح می دهند به تنهایی زایمان کنند و پس از آن خود را منزوی می کنند. این به این دلیل است که نوزادکشی یک خطر بزرگ است، چه توسط مردان یا زنان دیگر، در حالی که هرگز در بونوبوها ثبت نشده است.

جالب‌تر از همه، یکی از دلایل اصلی تفاوت بونوبوها (با وجود اینکه ماده‌ها هنوز بین گروه‌ها حرکت می‌کنند) این است که مانند نئاندرتال‌ها، بر سر غذا دعوا نمی‌کنند. اگر کمبود منابع زمینه‌ساز پرخاشگری نر شامپانزه‌ها و در نتیجه تولدهای منفرد باشد، شکار مشترک و فرآیندهای پیچیده اشتراک غذا در نئاندرتال‌ها برعکس این موضوع را نشان می‌دهد. با بازگشت غذاهای اصلی از شکار به دهان انتظار، پرخاشگری در گروه ها بسیار کمتر محتمل بود و دوستی های زنانه به سبک بونوبو می توانست ایجاد شود. با زایمان های پیچیده تر شبیه انسان، تصور اینکه نئاندرتال ها نیز تمایلات مامایی داشته باشند چندان عجیب نیست.

به عنوان زمینه ای از تعاملات عاطفی شدید، و جایی که انتقال دانش و مهارت ها ممکن است بر بقا تأثیر بگذارد، کار می تواند محیطی باشد که در آن تکامل به افزایش ارتباطات اجتماعی کمک می کند. علاوه بر این، زمانی که چندین نسل با هم زندگی می‌کردند، این پتانسیل حتی بیشتر بود و فرصت زیادی برای تماشا و یادگیری مهارت‌های مراقبت از کودک از سنین پایین فراهم می‌کرد. بچه‌های شامپانزه با قرار دادن سنگ‌های مخصوص یا تکه‌های چوب، مراقبت از نوزاد را تقلید می‌کنند، و بچه‌های کوچک انسان، با توجه به این فرصت، خواهر و برادرهای کوچک را به اطراف حمل می‌کنند. حضور مادران با تجربه و حتی مادربزرگ‌ها، می‌توانند به جلوگیری از تجربه بزرگ تبدیل شدن به یک والد جدید کمک کنند، به‌ویژه در مورد اصول اولیه پس از زایمان، مانند اینکه با جفت چه کنیم.

یک توده گوشتی به طرز شگفت انگیزی بزرگ، نخستی ها اغلب آن را می خورند، اما این ممکن است بیشتر به خاطر دوری از توجه گوشتخواران باشد تا تغذیه. انسان‌ها تمایل دارند آن را دفن کنند، اما هر کاری که نئاندرتال‌ها انجام می‌دادند، احتمالاً بسته به مکان آنها و حتی سنت‌های اجتماعی متفاوت است . پس از عبور جفت، زنان معمولاً خونریزی به نام لوچیا را تجربه می کنند که می تواند شدید باشد و برای چندین روز یا حتی هفته ها ادامه یابد. اگرچه این امکان برای برخی از تازه مادران وجود دارد که از خواب برخیزند و به طور عادی به زندگی خود ادامه دهند، برای بسیاری از جوامع دوره زمانی پس از تولد شامل استراحت و افزایش حمایت از روابط است. مقادیر بیشتری از موادی که معمولاً برای خیساندن خون قاعدگی استفاده می‌شود، برای لوچیا و همچنین غذای اضافی مورد نیاز است: تمام شیری که برای نوزادان تشنه انرژی تولید می‌کند، مادران نئاندرتال باید حداقل ۵۰۰ کالری اضافی در روز بخورند.

به محض اینکه به دنیا می آمدند، نوزادان نئاندرتال به طرز خارق العاده ای شبیه بچه های ما بودند. نقاط عطف رشد آنها تقریباً یکسان بود و در عرض یک سال از موجودات بی‌پناه به کودکان نوپا تبدیل شدند. آنها به همان اندازه زیبا به نظر می رسیدند، یک ویژگی حیاتی که محبت والدین را در دوران کودکی طولانی آنها تضمین می کند. در مورد اینکه آیا آنها سریعتر رشد می کنند یا نه، چیزهای زیادی مشخص می شود، اما در مقایسه با دیگر پستانداران، این تفاوت ناچیز است و جوانان برای سال های زیادی کاملاً وابسته بودند.

قابل توجه است، ما می توانیم ببینیم که در برخی موارد، به لطف تجزیه و تحلیل هوشمندانه، نوزادان هنوز تا حدود یک سالگی تا حد زیادی با شیر مادر تغذیه می شدند. در Grotte du Renne ،Arcy-sur-Cure، پروتئین های خاصی از رشد یا بهبود استخوان در منطقه ای یافت شد که بقایای یک کودک نئاندرتال حدود یک ساله پیدا شده بود. علاوه بر این، ایزوتوپ ها بالاترین سطح نیتروژن را از هر انسان ریخت پلیستوسن نشان دادند. آن‌ها آنقدر بالا هستند که نمی‌توانند از چیزی به‌جز خوردن انبوه ماهی‌های آب شیرین، خوردن گوشت‌خواران یا به احتمال زیاد، دریافت بیشتر غذا از طریق شیردهی به دست آیند.

حتی با وجود مراقبین مهربان و توجه، نوزادان این جوان همچنان با خطراتی مواجه بودند. در بسیاری از جوامع شکارچی-گردآورنده، بیماری و عفونت بزرگترین قاتل نوزادان هستند و یکی از سخت‌ترین زمان‌ها با از شیر گرفتن است. همراه با اولین مزه های غذایی به غیر از شیر مادر شیرین، دهان های ریز یک کوکتل پاتوژن ها و انگل های جدید. معمولاً از شیر گرفتن کامل بین ۲ تا ۴ سالگی اتفاق می‌افتد و با کاهش تقاضا برای شیر، باروری مادر باز می‌گردد و به زودی یک خواهر یا برادر جدید در راه است.

سن از شیر گرفتن در نئاندرتال ها نقطه عطف دیگری است که برای ارزیابی سریعتر رشد آنها استفاده می شود و ایزوتوپ های دندانی یکی از راه های اندازه گیری این است. اگرچه این روش ها هنوز بسیار جدید هستند و برخی از آنها مورد بحث است، باریم یکی از ایزوتوپ هایی است که به عنوان نشانگر شیر مادر پیشنهاد شده است. ردیابی سطوح در دندان یک کودک نئاندرتال که حدود ۱۰۰ سال در اسکلادینا، بلژیک زندگی می کرد، مقادیر متغیری را ثبت می کند. به

نظر می‌رسد که این گیاه فقط بیش از هفت ماه قبل از معرفی سایر غذاها به طور انحصاری شیردهی می‌کرده است، اما پس از مدت کوتاهی از اولین تولد کودک، باریم به طور ناگهانی متوقف می‌شود.

اگر باریم واقعاً مصرف شیر مادر را ردیابی کند، چنین ناگهانی به احتمال زیاد نشان می‌دهد که مادر به شدت بیمار بوده یا فوت کرده است. به نظر می رسد هیچ شباهتی به از شیر گرفتن معمولی که در انسان ها، نخستی ها یا حتی انسان های اولیه دیده می شود، نیست. اما جالب اینجاست که به این معناست که هیچ مادر شیرده دیگری قادر یا مایل به فرزندخواندگی نبوده است. تحقیقات جدیدتر با استفاده از نمونه برداری میکرو از روی دندان یک کودک تقریباً ۳ ساله از حدود ۲۴۰ کا تأیید می کند که حتی در نئاندرتال ها، تجربه کودک اسکلادینا معمولی نبوده است. سیگنال از شیر گرفتن تدریجی تری وجود دارد، با شیردهی قابل توجهی که تا ۲ سال بعد ادامه می یابد، زمانی که به تدریج کاهش می یابد و چند ماه بعد متوقف می شود.

شاید یکی از شادترین نقاط عطف در زندگی انسان های دوپا راه رفتن باشد. نوزادان نئاندرتال برای سرعت و ایمنی حمل می شدند، و شواهد غیرمستقیم این امر از کودک خردسال پایر می آید. تغییرات در ایزوتوپ‌ها نشان می‌دهد که این گروه در حالی که نوزاد فقط چند ماه داشت حرکت می‌کرد، بسیار کوچکتر از آن بود که بدون کمک راه برود. علاوه بر این، در اولین زمستان آن بود که به نوعی پوشش محافظ یا حامل نیاز بود. پیاده‌روی مستقل خود در برخی جوامع شکارچی-گردآورنده با از شیر گرفتن مرتبط است، زیرا نزدیکی فیزیکی در یک بسته یا در بازوها باعث تداوم شیردهی می‌شود. هنگامی که کودک بتواند و مایل باشد بدون خطر زیاد حرکت کند - یا زمانی که خیلی سنگین است - بین ۳ تا ۴ سالگی حمل کردن متوقف می شود. بنابراین، اگر بچه‌های نئاندرتال در آن زمان یا قبل از آن شیردهی خود را متوقف می‌کردند، این می‌تواند نقطه‌ای را نیز مشخص کند که دیگر به طور معمول در آن حمل نمی‌شوند.

همان طور که دست پیاده‌روی‌های بی‌ثبات را می‌گیریم، با ارائه غذاهای مخصوص به نوزادان کمک می‌کنیم تا از شیر گرفتنشان خارج شوند. اینکه مادران و نوزادان نئاندرتال غذای مشترکی دارند (همراه با آشفتگی) مسلم است، اما آیا می‌توانیم «غذاهای کودک» را شناسایی کنیم؟ ممکن است اشاره ای در کودک انگیس از بلژیک وجود داشته باشد که در مقایسه با بزرگسالان همان منطقه، سطح نیتروژن بسیار بالاتری دارد. در حدود ۵ یا ۶ سالگی، بسیار بعید است که هنوز شیر مادر به اندازه کافی برای توضیح این موضوع مصرف کرده باشد، و یک رژیم غذایی غیرمعمول باید پاسخگو باشد. ماهی های آب شیرین یک احتمال است، اما شاید قسمت های خاصی از گوزن شمالی یا ماموت مانند مغز، یا حتی غذاهای تخمیر شده، محتمل تر باشد. سایر قسمت های بدن آنها نشان می دهد که با بزرگ شدن کودکان نئاندرتال، آنها خیلی سریع شروع به فعالیت کردند. با این حال، چیزی که قطعی نیست این است که چگونه - یا حتی اگر - کودکی به عنوان مرحله زندگی مفهوم‌سازی شد. بدون شک ناپختگی جسمانی درک شده بود و احتمالاً برای آن برطرف شده بود، اما آیا بزرگسالان به جوانان کمک کردند که چگونه بزرگ شوند؟ وجود سایش دندان در کودکان بسیار کوچک به حداقل تقلید اشاره دارد. مینای دندان جلوی یک کودک ۳ ساله از کمب گرنال قبلاً فرسوده شده بود، که احتمالاً به دلیل بستن دندان است. اما یک سرنخ جالب از چیزی بیشتر از پوشیدن دندان‌های پسر ال سیدرون ۱ وجود دارد.

قبلاً در فصل ۴ دیدیم که ریز پوشیدن دندان نشان می‌دهد که او غذا خوردن را با استفاده از یک ابزار سنگ برای برش دادن غذای نگه‌داشته شده در دهانش آموخته است، اما در مقایسه با افراد مسن‌تر، خراش‌های او بسیار باریک‌تر است. این یا به دلیل عدم اعتماد به نفس و حرکات آزمایشی بود، یا به احتمال زیاد او از مصنوعات کوچکتر و لبه های نازک استفاده می کرد. این امکان وجود دارد که او آنها را خودش کوبیده باشد، اما تراشه تراشه شدن خوب همیشه آسان نیست، و ممکن است شخص دیگری چیزی را که معادل ست کارد و چنگال کودک بود درست کرده باشد. با توجه به اینکه یادگیری همتا به همتا احتمالاً به اندازه سایر شکارچیان مهم بوده است، جالب است که در ال سیدرون تنها فرد دیگری که خراش های دندانی باریک مشابهی داشت احتمالاً یک نوجوان بود.

اگر بچه‌ها مصنوعاتی برایشان ساخته شده باشد، نشانه خوبی برای وجود نوعی وضعیت کودکی است. اما آیا این بدان معناست که نئاندرتال ها اسباب بازی داشتند؟ انسان ها مانند بسیاری از حیوانات دیگر تقریباً همه چیز را از طریق بازی یاد می گیرند. این شامل اشیا نیز می شود، و جوانان می توانند تقریباً در هر چیزی سرگرم شوند. این امکان وجود دارد که برخی از اقلام با ویژگی های زیبایی شناختی - رنگ های روشن یا سطوح براق - می توانستند بچه های کوچک را سرگرم کنند، اما زمان صرف شده برای تولید بسیاری از آنها، همراه با استفاده از مواد یا مواد نسبتا کمیاب، مخالف آن است. البته، بسیاری از اسباب‌بازی‌ها اغلب نسخه‌های ساده یا مینیاتوری اقلام کاربردی هستند. با این حال، در برخی از نیزه‌های شونینگن که به‌طور محسوسی کوتاه‌تر از سایر نیزه‌ها هستند، آثار با اندازه‌های خاص ممکن است قابل مشاهده باشند. آنها آشکارا سلاح‌های «تظاهر» نیستند، بلکه ممکن است برای دست‌های کوچک‌تر یا با اندازه‌های کوچک‌تر باشند. یک کمین در کنار دریاچه می‌توانست محیط نسبتاً امنی برای زبان‌آموزان باشد، جایی که اسب‌های کوبنده به اندازه‌ای ضعیف بودند که اجازه تمرین نیزه زدن را برای جوانان با چشمان درشت و ضربان قلب می‌دادند.

بعد از شکار، قصابی، یک مهارت مهم دیگر است. بیشتر سنگ های کوچک را نمی توان به عنوان اسباب بازی به حساب آورد، زیرا اندازه کوچک اغلب به دلیل تیز کردن مجدد ایجاد می شود. اشیاء ریز واقعی مانند تیزه کوچک یا تیغه های لولوا به طور سیستماتیک تولید می شدند و احتمالاً کار کودکان نبودند، زیرا تکنیک های مربوطه دشوار بودند. اما این بدان معنا نیست که آنها برای تمرین انگشتان کوچک نیز مفید نبودند، درست مانند برش های کوچک و با دقت انجام شده روی پرندگان کوچک در کووا نگرا ممکن است در طیفی از مهارت های بازی و بقا قرار بگیرند که بازی های کودکان واقعاً هستند. همه چیز در مورد

مراقب ما باشید

دوران کودکی مقدمه ای بود برای زندگی پر از خطر و همچنین هیجان. جراحات و بیماری، گاهی اوقات شدید، در جوامع شکارچی-گردآورنده بسیار رایج است و نئاندرتال ها نیز تفاوتی نداشتند. با این حال، به طرز شگفت انگیزی، استخوان های متعدد گواهی می دهند که برخی از بیماری های خود دوام بیشتری داشته اند. با این حال، اثبات اینکه آیا این اتفاق به لطف مهربانی دیگران رخ داده است، پیچیده است. کودک برج شیطان از جبل الطارق فقط ۲ یا ۳ سال داشت که فک او شکست و به احتمال زیاد برای خوردن غذا به کمک بزرگسالان نیاز داشت. اما در حالی که ممکن است انتظار کمک به کودکان نوپا باشد، اطمینان از سایر موارد در افراد بالغ دشوارتر است. فک نوجوان لا موستیه ۱ نیز در مقطعی از دوران کودکی به شدت شکسته بود و احتمالاً بر توانایی او در غذا خوردن تأثیر گذاشته بود، اما نمی توان گفت که آیا او فقط سرباز بوده یا از او مراقبت می شود.

در انتهای دیگر مقیاس، مشایخ نئاندرتال آشکاراً بی دندان مانند لاشاپل او سن وجود داشتند، اما در مورد شامپانزه‌هایی که علیرغم دریافت هیچ کمکی یا غذاهای نرم خاص، موفق می‌شوند به زندگی بچسبند. این یادآوری است که فرضیات در مورد آنچه نیاز به مراقبت دارد به فرهنگ و تجربه خود فرد بستگی دارد. کاری که حیوانات انجام می دهند بسیار متفاوت است . شامپانزه‌ها و به‌ویژه بونوبوها به افراد ناراحت یا آسیب‌دیده آرامش می‌دهند، اما به طور مداوم به دیگران کمک نمی‌کنند یا تدارکاتی ارائه نمی‌کنند. در مقابل، موجودات بسیار اجتماعی مانند فیل‌ها و گیلاس‌ها با هم برای حمایت از مجروحان خود عمل می‌کنند، گاهی اوقات از نظر جسمی، و به‌طور شگفت‌انگیزی، شیرها، گرگ‌ها و حتی مانگوس‌ها گهگاه برای بزرگسالان ناتوان غذا می‌آورند. چیزی که در اینجا قابل توجه است این است که این گونه ها، بسیار بیشتر از میمون ها، ذاتاً شکارچیان و علوفه جویان مشارکتی هستند. نئاندرتال های مجرد احتمالاً نمی توانند مدت زیادی خارج از گروه خود زنده بمانند. اگر آسیب‌ها یا بیماری‌ها بخشی از زندگی روزمره بود، آنگاه افرادی که به کمک نیاز دارند - همراه با نوزادان، مادران یا کسانی که با شرایط بدنی متفاوت متولد می‌شوند - در همه جا حضور داشتند، نه ناهنجاری‌ها. همانطور که کشتن، قصابی و خوردن حیوانات مستلزم اقدام و پاداش مشترک بود، از نظر تکاملی منطقی است که حداقل گاهی اوقات به افراد نیازمند کمک شود.

توضیح چند نئاندرتال واقعاً شکست خورده بدون چنین چیزی دشوار است. آسیب وحشتناکی که به سر زن سن سزر متحمل شد احتمالاً باعث سردرگمی و از دست دادن خون شدید می شد و باید حداقل به طور موقت به او کمک می شد. به همین ترتیب، شانیدر ۳ ممکن است خوش شانس بوده و پس از ضربه زدن به قفسه سینه خود از سقوط ریه خودداری کند، اما ممکن است با تنفس و راه رفتن مشکل داشته باشند. آنها بیش از دو هفته قبل از مرگ آویزان بودند، و با توجه به افزایش کالری مورد نیاز بدن نئاندرتال ها، اگر کسی برای آنها غذا نیاورد، زمان زیادی برای زنده ماندن به نظر می رسد. اما این شانیدر ۱ است که قانع‌کننده‌ترین مورد برای پشتیبانی طولانی‌مدت است. او احتمالاً تا حدی نابینا، مطمئناً حداقل از نظر یک گوش ناشنوا، با کاهش شدید تحرک و بازوی بریده شده بود، با این وجود تا سنین پیری تحمل کرد، حتی آرتروز را به دردها و دردهایش اضافه کرد.

علی‌رغم مشکلات حرکتی، استخوان‌های پای شانیدر ۱ سطوح طبیعی فعالیت را ثبت می‌کنند و او بدیهی است که با وجود یک دست بزرگسال سازگار شده است. اگر او به تنهایی بر همه اینها غلبه کند شگفت آور خواهد بود. او به وضوح در حاشیه وجود نداشت و پس از بهبودی احتمالاً در جمع آوری و حتی شکار شکارهای کوچک نقش داشته است. اما احتمالاً تا آخر عمر از گوشت شکار بزرگ تهیه می شد و همچنین از او محافظت می شد. شاید نشانگر واقعی بین نحوه مراقبت برخی از حیوانات از یکدیگر و طول عمر انسان ها در مهارت های پزشکی باشد. عادت شامپانزه ها به خوردن مواد فعال زیستی احتمالاً به انگل ها یا تعادل مواد معدنی کمک می کند، اما این ممکن است در مورد ترجیح طعم و مزه باشد تا درک واقعی اثرات بدن. شامپانزه‌ها گاهی اوقات با برگ‌ها به زخم‌های خود ضربه می‌زنند و به طرز جالبی دیده شده است که اورانگوتان‌ها برگ‌های جویده‌شده را روی پوست خود می‌زنند، از همان گونه‌هایی که فرهنگ‌های بومی محلی برای تسکین درد استفاده می‌کنند. با این حال، هنوز با روشی که ما از منابع طبیعی به روش‌های بی‌شماری برای تولید تیسان، ضماد، سموم و سایر درمان‌ها استفاده می‌کنیم، فاصله زیادی دارد.

شواهد واضحی از گیاه گرایی در نئاندرتال ها وجود ندارد، اما دانش عمیق آنها از گیاهان به این معنی است که این امر کاملاً غیرممکن نیست. یک نشانه مهم برای ویژگی های دارویی گیاهان می تواند مزه های متمایز و اغلب تلخ باشد که نئاندرتال ها می توانند آن را تشخیص داده و تحمل کنند. وقتی مشخص شد که بومادران و بابونه احتمالاً در ال سیدرون مصرف می‌شوند، ادعاهایی مبنی بر استفاده از این گیاهان به عنوان دارو توجه رسانه‌ها را به خود جلب کرد. اما هر دو به عنوان طعم دهنده نیز استفاده می شوند، بنابراین انگیزه ها مبهم باقی می مانند. در واقع اثبات خوددرمانی غیرمستقیم است، از بهبود و عدم عفونت در زخم های وحشتناکی مانند زخم های شانیدر ۱، زن سنت سزر یا زخم غول پیکر جمجمه و قطع عضو احتمالی دیگر در کراپینا.

شانیدر ۱ تا زمان مرگش مطمئناً عاقل و پیر هم می شد. اما آیا سن او غیرعادی بود؟ جمعیت‌های بسیار کوچک نئاندرتال‌ها، همراه با درصد بالایی از اسکلت‌ها که مذکرها ی بالغ جوان هستند، باعث می‌شود در سطح به نظر برسد که طول عمر باید بسیار کوتاه بوده باشد. اگر درست باشد، پیامدهای جدی خواهد داشت: مردان در سنین بالا قبل از اینکه زمان زیادی برای تولید مثل داشته باشند، می‌میرند. اما همه اینها بر این فرض استوار است که سنگواره ها به طور دقیق محدوده سنی موجودات زنده را منعکس می کنند. یکی از نشانه‌هایی که اینطور نیست، نشان دادن شدید بدن زنان است، و همانطور که در فصل بعدی خواهیم دید، جسدها گاهی پس از انجام کارهایی توسط نئاندرتال‌ها در پرونده‌های باستان‌شناسی به پایان می‌رسند. با توجه به همه اینها، این واقعیت که افراد مسن قابل شناسایی نسبتاً کمی وجود دارند – افراد بالای ۶۰ سال – واقعاً نمی توان به عنوان مدرکی در نظر گرفت که نئاندرتال ها قبل از زمان بیولوژیکی خود می مردند.

اگرچه احتمالاً هرگز انبوهی از انبوهی‌های قدیمی وجود نداشته است، همانطور که در جوامع اخیر شکارچی–گردآورنده سه نسل زنده احتمالاً برای نئاندرتال‌ها عادی بود. و بزرگ شدن با پدربزرگ و مادربزرگ به دو دلیل کلیدی اهمیت دارد. اولاً، نگهداری از بچه های گاه به گاه بسیار مفید است، زیرا این کار را آزاد می کند بزرگسالان برای یافتن غذای بیشتر یا انجام کارهای دیگر. دوم، علاوه بر تقویت آموخته های کودکان از والدین، پدربزرگ ها و مادربزرگ ها به احتمال زیاد در مهارت های پیچیده، اعم از تهیه دستور العمل هافتینگ، ردیابی یا حتی مراقبت های پزشکی، شایستگی بیشتری دارند.

دانش و تجربه از یک عمر انباشته می شود و به خرد فرو می رود. بزرگان برای گروه وسیع‌تر نیز اهمیت اساسی داشتند، زیرا آن نئاندرتال‌هایی که به ۴۰ سالگی رسیدند در مواقع بحران معدن طلا بودند. آنها می توانستند روش های قدیمی را به یاد بیاورند، جایی که چیزها قبلاً بودند. وقتی گله ها از کار افتادند یا آب و هوا به روش هایی خارج از حافظه دیگران رفتار کرد، چه باید کرد. این ذخایر خرد به نسل‌های قبل گسترش یافت، از طریق آنچه که از والدین و پدربزرگ‌ها و مادربزرگ‌های خود آموخته بودند. چنین بینش هایی می تواند بین زنده ماندن و از بین رفتن تفاوت ایجاد کند.

بزرگان نئاندرتال نیز ممکن است برای تاریخ اجتماعی این گروه مهم بوده باشند. اگر آنها می فهمیدند که رابطه جنسی باعث بچه دار شدن می شود، تصوری از تبار خویشاوندی نیز وجود داشت. مشخصاً دانستن اینکه چه کسی با چه کسی مرتبط است در طول زندگی روزمره مفید است، اما اگر تجمعات بین گروه ها – چه برنامه ریزی شده یا غیر برنامه ریزی شده – صورت می گرفت، ممکن بود حتی حیاتی تر باشد. در میان شکارچیان، جدای از منابع، یکی از انگیزه های کلیدی برای سفر مسافت های طولانی، اجتماعی شدن است، از جمله یافتن شریک جنسی. همه نئاندرتال‌ها از نظر ژنتیکی همخونی نداشتند، و پیگیری اینکه چه کسانی گروه‌ها را جابجا می‌کردند و چه کسانی دوستانه یا متخاصم بودند، در قدیمی‌ترین خاطرات نئاندرتال‌ها قدرتمندتر بود.

اگر بپذیریم که نئاندرتال‌ها سطحی از گفتار داشتند و می‌توانستند ذهن خود را در زمان و مکان به هنگام برنامه‌ریزی حرکت‌ها، تقسیم لاشه یا ساخت ابزارهای ترکیبی نشان دهند، آن‌وقت وجود داستان‌سرایان چندان غیرممکن به نظر نمی‌رسد. داستان‌ها از تجربه‌های زیسته سرچشمه می‌گیرند، و در فرهنگ‌های مبتنی بر شفاهی در سراسر جهان عمدتاً از طریق داستان‌ها است که خرد جمعی حفظ می‌شود. در شکارچیان، وجوه مشترک در داستان ها قابل توجه است و اغلب اطلاعات زیست محیطی، هنجارهای اجتماعی و ریشه های فرهنگی را در هم می آمیزد. جزئیات دنیای اطراف از طریق ایده های رابطه ای درک و منطقی می شود. گاهی اوقات داستان های باستانی از فرهنگ های کاملاً جدا شده به طرز قابل ملاحظه ای مشابه هستند. کیهان‌شناسی‌های آسمانی از یونان باستان و قوم بومی استرالیایی کوتاکا، هر دو شامل سه گروه ستاره‌های درخشان نجومی هستند: شکارچی/ نیرونا، داستان‌های تقریباً مخالف جهان که این صورت‌های فلکی را توضیح می‌دهند، تقریباً یکسان هستند: یک شکارچی مرد که گروهی از زنان را تعقیب می‌کند و توسط موجودی دیگر خنثی می‌شود. موضوع رایج تعقیب و گریز ممکن است در پاسخ به نحوه طلوع و حرکت این ستارگان در آسمان پدیدار شده باشد. از این طریق طبیعت داستان خود را بیان می کند و مردم صرفاً آن را برای یکدیگر تکرار می کنند.

ممکن است تصور کنیم که داستان‌های نئاندرتال به شیوه‌ای قابل مقایسه عمل کرده‌اند، و اگر همه انواع فرهنگ از طریق دهان منتقل شود، به نوعی سفر در زمان تبدیل می‌شود و به طور بالقوه به یک گروه اجازه می‌دهد تا چیزهایی را که یک قرن پیش از طریق خاطرات بزرگان گاهی ممکن است داستان ها به طرز

شگفت انگیزی کهن بوده باشند. به خصوص شواهد قوی از برخی فرهنگ‌های بومی به دست آمده است، جایی که دانش تغییرات ظریف در روشنایی ستاره در طول قرن‌ها حفظ شده است، و همچنین تجربه ۴ هزار ساله برخورد شهاب‌سنگ. شگفت آورترین خاطره فرهنگی ۱۰۰۰۰ ساله در جوامع ساحلی استرالیا است که اقیانوس ها در پایان آخرین عصر یخبندان بالا آمدند. شاید نئاندرتال‌ها نیز «به یاد داشته باشند» که چگونه دنیای اجدادشان از طریق تغییرات اقلیمی در مقیاس هزاره تغییر کرد و داستان‌هایی را در صورت‌های فلکی یافتند که هیچ انسان زنده‌ای ندیده است.

وجود عاطفی نئاندرتال هایی که با هم زندگی می کردند، کار می کردند، غذا می خوردند و می خوابیدند، غنی و مبتنی بر همکاری بود. شکار دسته جمعی آنها در تقسیم گوشت و ترتیبات مکان های آنها منعکس شد. آنها که در آغوشی دوست داشتنی به دنیا آمدند، به موجودات اجتماعی پیچیده ای بزرگ شدند که به همان اندازه ما تحت تأثیر احساسات عبادی و مخرب هستند. و مانند تقویت صدا، همکاری در گروه های نئاندرتال به خوبی ممکن است در کنار چندین نسل و داستان سرایی تکامل یافته باشد.

در دنیایی که آلودگی نوری آن را فراگرفته است، آسمان شب بالای سرشان قوس می‌زند و ماه به طور مرتب در حال حرکت است، ممکن است بخشی از آهنگ‌های زمزمه‌شده در اطراف آتش باشد. مطمئناً، مکان خود و چگونگی پیوند آن با تجربیات و خاطرات روابط با اشیا، حیوانات و دیگران در درک آنها از جهان بسیار مهم است. وقتی تاریخ ها و دودمان با زمین ادغام می شوند، اتفاقی که برای اجساد مردگان می افتد به یکی از قدرتمندترین راه ها برای سرمایه گذاری در مکانی با قدرت اجتماعی تبدیل می شود.

یادداشت ها

۱ برخی از فرهنگ‌های سنتی از جمله !کونگ آفریقای جنوبی تولد انفرادی را به عنوان نشانه شجاعت جشن می‌گیرند، اما در واقعیت، به‌ویژه برای کسانی که اولین بار هستند، دیگران وجود دارند.

۲ اگرچه بدون خطر نیست: امروزه در بسیاری از نقاط زنان با خطر مرگ در طول زندگی ۱ در ۱۶ مواجه هستند و برای افراد زیر ۳۰ سال هنوز هم می تواند علت اصلی مرگ و میر باشد.

۳ نیتروژن تا حدی مکان را در زنجیره غذایی ردیابی می کند، و از آنجایی که نوزادان به طور موثر بدن مادر خود را می خورند، این باعث می شود که آنها مانند بیش از حد گوشتخواران به نظر برسند.



فصل سیزدهم

راه های زیاد برای مردن

درک کامل پنج، فراموشی دروغ است. امواج اسب‌های سفید زیر نورافکن قایق می‌چرخد. موتور خاموش می شود؛ به مقصد رسید دستورات دادگاه آخرین بار بررسی می شود و یک مقام بی نام از پایین بیرون می آید و چیزی را حمل می کند. یک کشتی منحنی سنگین در زیر نور الکتریکی به شدت می درخشد، در حالی که دریای اطراف مانند یک موی سیاه زیر یک ماه پوشیده از ابر منتظر می ماند. ثانیه ها به ساعت تعیین شده تیک می زنند. پاشیدن چربی، و کوزه – زیرا همین است – به سرعت از دید خارج می شود. هیچ مرواریدی در این جمجمه وجود نخواهد داشت، زیرا همه با کوره و آسیاب محو شدند. خدمه به مدت یک ربع بی قرار منتظر می مانند و ساعت را تماشا می کنند. لحظه انقراض: از نمک ساخته شده، کوزه مرگ حل شده است. خاکستری به سمت بیرون می‌چرخد. پراکنده می شود، متلاشی می شود، ناپدید می شود. نابودی حاصل شد. موتورها غرش می کنند، مشتاق بازگشت به سرزمین زنده، و به زودی هیچ اثری باقی نمی ماند جز یک درخشش کثیف روغن بر روی تورم. سپس آن نیز از بین رفته است.

همه موجودات با مرگ متحد می شوند. اما نحوه پاسخگویی آنها به دور از یکسان است. در تاریک ترین ساعت بین ۲۵ و ۲۶ اکتبر ۲۰۱۷، بقایای "قاتل مور"، یان بردی، مخفیانه در جایی در سواحل لیورپول دفع شد. محاکمه او در سال ۱۹۶۶ که یک قاتل کودک بود، اولین پرونده قتل زنجیره ای پس از لغو مجازات اعدام در بریتانیا بود. بردی چنان انزجار عمومی را برانگیخت که وقتی سرانجام درگذشت، مدیران تشییع جنازه از رسیدگی به جسد او خودداری کردند. در نهایت، یک قاضی به طور مخفیانه دستور سوزاندن سوزاندن محلی را بدون رعایت موزیک، موسیقی و گل داد و خاکستر را در دریا، در داخل یک کوزه نمکی حل شدنی که تضمین می‌کرد هیچ نشانگر احتمالی وجود فیزیکی برادی حفظ نمی‌شود، ریخته شود. حتی ۵۰ سال بعد، دولت تمام تلاش خود را برای اطمینان از نابودی او انجام داد.

از همه جالب‌تر، گزارش‌های مطبوعاتی پس از آن نیازی به توضیح چرایی این اقدامات خارق‌العاده نداشتند. در بیانیه‌های رسمی به تمایل به اجتناب از ناراحتی برای بستگان اشاره شد، اما چیز دیگری در جریان بود. مقامات در واقع بیانیه ای منتشر کردند مبنی بر اینکه تابوت او از مناطق عمومی حذف شده و در یک کوره پشتیبان سوزانده شده است و همه چیز به طور دقیق پاکسازی شده است. این در مورد آلودگی اخلاقی بود.

مرگ و مدیریت آن همیشه مهم بوده است. در کنار هنر و نمادگرایی، برخی از شدیدترین بحث‌ها در مورد نئاندرتال‌ها به این موضوع مربوط می‌شود که آنها با متوفیان خود چه کردند. علیرغم پیشرفت‌های سه دهه گذشته و حتی اسکلت تازه کشف شده، درک اینکه مرگ و میر برای آنها چه معنایی دارد هنوز بحث برانگیز است. برخی از محققین معتقدند که برای اثبات اعمال عمدی مرده (مربوط به مرگ)، ویژگی های خاصی باید در هر موردی وجود داشته باشد. برخی دیگر استدلال می کنند که زمینه وسیع تری لازم است. ایجاد توازن بین این دیدگاه ها، استفاده از رویکردهای نوین تافونومیک بسیار مهم است، اما به رسمیت شناختن پیش فرض های خودمان نیز بسیار مهم است. واضح است که وجود ساده استخوان های انسان ریخت شواهد قابل اعتمادی نیست که نئاندرتال ها آنها را در آنجا قرار داده اند. اما به همان اندازه، فقدان سوراخ تابوت شکل به این معنا نیست که آنها مرده را برای استراحت نمی‌خوابانند. به سراسر جهان و در طول تاریخ بشر نگاه کنید، و بدیهی است که عمل مرده زنی همیشه فراتر از تدفین بوده است. با این وجود، برداشتن آنچه که باستان شناسان کشف می کنند، پیچیده است، زیرا راه های زیادی وجود دارد که اجساد — یا تکه هایی از آن ها — در محوطه ها قرار گیرند.

تکه‌هایی از نئاندرتال‌ها که با انباشته‌های طبیعی استخوان‌های حیوانات در فضای باز ترکیب شده‌اند، مانند بازو در Tourville-la-Rivière وجود دارد. احتمالاً در سواحل ماسه‌ای رود سن در زیر صخره‌های گچی از طریق سیل در حدود ۱۸۰ تا ۲۳۵ کا سرازیر شده است، اگرچه شرایطی که منجر به این شده است مشخص نیست. قطعات تصادفی در مکان‌های قصابی جالب است، با توجه به اینکه این مناطق احتمالاً مشاغل نسبتاً کوتاهی بودند. تکه‌هایی از حداقل یک بزرگسال نئاندرتال و یک نوجوان در میان هزاران استخوان گوزن شمالی در Salzgitter-Lebenstedt هستند که احتمالاً قربانیان شکار شده‌اند.

در برخی موارد نئاندرتال ها طعمه یا حداقل غذای گوشتخواران بودند. روی استخوان‌های انگشت کودکی که در سیمنا، لهستان پیدا شد، آسیب‌های مشخصی از شیره گوارشی یک شکارچی بزرگ قابل مشاهده است . لاشخورهای خزدار نیز سهم خود را گرفتند که با استخوان‌های جویده‌شده پا و پا در برخی از لانه‌های کفتار نشان داده شد. اما در مکان‌هایی که اجاره‌نشینی در طول زمان بین نئاندرتال‌ها و شکارچیان تغییر می‌کرد، تشخیص اینکه چگونه اعضای بدن در نهایت از بین می‌رفتند، دشوار است.

حتی برای اجسام عمدتاً کامل، بدون توجه به قطعات، بسیار دشوار است که ثابت کنیم آنها عمداً در یک مکان خاص رها شده اند. دلایل متعددی می‌تواند منجر به این شود که نئاندرتال‌ها آخرین نفس‌های خود را در غار بکشند: تسلیم شدن در برابر بیماری، جراحات وارده در جاهای دیگر، حتی گرسنگی یا خشونت. مشکل با لیست‌های غیرقابل انعطافی است که نشان می‌دهد چگونه با بقایای مردگان «باید» رفتار می‌شد، که ممکن است اقدامات معنادار انجام شده توسط زنده‌ها را نادیده بگیرد.

تدفین یک استاندارد طلایی نیست، آنها به سادگی واضح ترین هستند. علاوه بر این، آنها همچنین طیفی هستند که از یک گودال مخصوص حفر شده به یک حفره یا طاقچه طبیعی می روند تا به سادگی با رسوبات پوشانده شوند. راه‌های بی‌شمار دیگری که می‌توان با اجساد مقابله کرد نیز باید جستجو شود، حتی اگر شناسایی آن‌ها چندان آسان نباشد: قرار گرفتن در معرض، بریده شدن، سوزاندن، نگهداری، نمایش، بازیافت یا حتی خوردن. با این حال، ابتدا باید فهمید که این اصرارها در وهله اول از کجا می آیند، با منشأ غم و اندوه.

مرگ از نظر عاطفی برای نزدیکترین خویشاوندان زنده ما طاقت فرسا است. پیوندهای شدید بستر جوامع شامپانزه و بونوبو است و قطع آنها آسیب زا است. دقیقاً آنچه اتفاق می افتد متفاوت است، اما یک گذر است. همانطور که برای نئاندرتال ها ادعا شده است هرگز نادیده گرفته نمی شود. هر مرگی به طور کامل افراد – و اغلب کل گروه – را برای ساعت‌های زیادی درگیر می‌کند، با بیان احساسی شدید و تعامل با بدن یک هنجار است. جو متزلزل و انفجاری است، از پرخاشگری به تسلیم، اطمینان به تسلط سوسو می‌زند. استرس از طریق جفت‌گیری یا صداسازی آزاد می‌شود، و جالب‌تر از همه گاهی اوقات صداهایی که با ترس و تهدید مرتبط هستند، به ویژه شبیه به تماس‌های «خطر غریب» هستند.

پس از یک گروه کر دیوانه وار در عواقب فوری، نویز جمعی از آرامش به اوج های دیوانه وار تبدیل می شود. اما در مواقع دیگر سکوت حاکم است. افراد خاص، حتی یک شبه، بیداری حضور می یابند، می نشینند و بی صدا به بدن خیره می شوند. گاهی اوقات دست‌های ناظران دراز می‌شوند، گاهی نه، اما به طور کلی میل به لمس اجساد غیرقابل انکار است، چه با نوک زدن، دست زدن، کشیدن، حمل کردن، گهواره کردن یا آراستن. گاهی اوقات به نظر می رسد که تعامل با

بدن ها با هدف برانگیختن پاسخ است، خواه نگاه کردن به چشم ها، تکان دادن یا حتی تلاش برای بازی کردن. با این حال، شرایط نیز اهمیت دارد: مرگ‌های ناگهانی واکنش‌های احساسی شدیدی را القا می‌کنند، احتمالاً در نتیجه ناتوانی در پردازش سریع تغییرات. و روابط اجتماعی نیز بر آنچه اتفاق می افتد تأثیر می گذارد. روابط نزدیک و دوستان مرده اغلب شدیدترین واکنش ها را نشان می دهند و به اجساد نزدیک می مانند. شامپانزه‌ها و بونوبوها به وضوح از این آگاهی بیش از حد برخوردارند که مرگ نشان‌دهنده تغییر حالت است، و در برخی موارد، همه چیز تغییر می‌کند. زخم هایی که به طور معمول لیسیده می شوند، بررسی می شوند، اما به آن ها رسیدگی نمی شود. اجسام به مواد دگرگون می شوند و به چیزهایی تبدیل می شوند که برای نمایش های اجتماعی مورد استفاده قرار می گیرند. هنگامی که این اتفاق می افتد، افراد با موقعیت بالا شروع به تلاش برای کنترل دسترسی به اجساد می کنند، حتی اگر در زمانی که متوفی زنده بود علاقه چندانی نشان نمی دادند.

مرگ نوزادان پاسخ های گسترده ای را برمی انگیزد. نوزادانی که به دلایل طبیعی از بین می‌روند ممکن است توسط مادرشان هفته‌ها و در یک مورد بیش از ۱۰۰ روز حمل شوند. علاوه بر این، مادران به گونه‌ای به تعاملات ادامه می‌دهند که گویی زندگی ادامه دارد. خز آراسته است، صورت ها لمس می شود، مگس ها دور می شوند. اما با گذشت زمان، این غرایز از بین می‌روند و کمتر نرم و محافظ می‌شوند.

اجساد را برای ما بیاور

درس اصلی این است که مرگ و میر توسط کسانی که پشت سر مانده اند تجربه می شود، و نئاندرتال ها بدون شک پیوندهای عاطفی به ژرفای میمون ها داشتند. مرگ برای آنها باید به همان اندازه منادی طوفانی از احساسات و تعاملات بدنی باشند. متوفی ناگهان تبدیل به زباله‌های بی‌معنا نشد، بلکه قدرت اجتماعی جدیدی به دست آورد، شاید حتی فراتر از آن زمانی که زنده بود. اجساد مانند ستارگان نوترونی تاریک بودند که به طور غیرقابل مقاومتی شور و توجه بسیاری را به سمت خود جلب می کردند. چالش باستان شناسی این است که ببینیم این چگونه از میان هزاران استخوان و دندان صدها نئاندرتال منفرد بیان شده است. از برخی جهات، بدن‌ها مانند مکان‌هایی هستند که در داخل مکان‌ها قرار دارند و به روش‌های قابل پیش‌بینی پوسیده می‌شوند، زیرا گوشت، چربی و استخوان‌ها با سرعت‌های متفاوتی از هم جدا می‌شوند. Kebara ۲ قسمت بالایی بدن نئاندرتال کامل از اسرائیل است. با دقت نگاه کنید و می‌توانید ببینید که چگونه استخوان‌های انگشت کوچک و مچ دست در حفره‌ی خالی معده در حین تجزیه افتادند. تاناتولوژی – تافونومی پزشکی قانونی – برای ارزیابی «طبیعی بودن» هر اسکلت خاص نئاندرتال حیاتی است. اما نشان دادن تدفین باید فراتر رود. معیارهای دقیقی پیشنهاد شده است: گودال ها باید مصنوعی باشند و توسط یک رسوب پر شوند که بسیار متفاوت از سطح اطراف است. اسکلت ها باید به طور کامل در پایه گودال قرار بگیرند، ترجیحاً در یک موقعیت کشیده، و هر شیء مرتبط باید غیرعادی باشد. تحقق این ویژگی‌های دقیق مطمئناً به دفن عمدی اطمینان می‌دهد، اما آن‌قدر سخت‌گیرانه هستند که حتی برخی از پرونده‌های انسانی تاریخی ممکن است رد شوند.

در واقع، در حالی که موقعیت بی‌دلیل خود را اتخاذ نمی‌کند، اما هر مکانی که حتی یک اسکلت تا حدی کامل نئاندرتال داشته باشد، یک کلاکسون برای چیزی منحصر به فرد در حال وقوع است. این به این دلیل است که به طور کلی یافتن بدن حیوانات در مجموعه غارها بسیار نادر است. هرازگاهی در داخل لانه‌های گوشتخواران، یک اندام متصل به هم بالا می‌آید، اما اسکلت‌های کامل به‌طور فوق‌العاده غیرمعمول و تقریباً برای موجودات بزرگ ناشناخته هستند. تنها استثناء خرس‌هایی هستند که در خواب زمستانی مرده‌اند یا حیواناتی که در اعماق غارها یا دام‌ها گم شده‌اند.

در یک غار معمولی نئاندرتال یا پناهگاه صخره‌ای، برای زنده ماندن از قرار گرفتن در معرض عادی و ویرانی لاشخورها، اجساد باید به نحوی محافظت شوند یا غیرجذاب شوند. گربه وحشی آبریک رومانی مثالی است. سالم ماندن غیرمعمول آن احتمالاً فقط به این دلیل اتفاق افتاده است که نئاندرتال‌ها آن را درست قبل از ترک قصابی کردند و اندکی پس از آن مرحله بعدی سنگ جریان شروع شد. به طور مشابه، شرایط طبیعی خاص باید برای حفظ اجساد کامل انسان‌ها مورد استفاده قرار گیرد. نظریه ها از هجوم سریع رسوب به داخل سوراخ می لغزد تا منجمد شود و بنابراین برای گوشتخواران غیرقابل تشخیص است. با این حال، در بیشتر موارد، هیچ مدرک واقعی وجود ندارد که این اتفاقات رخ داده است، و علاوه بر این، ما هنوز باید بپرسیم که چرا ظاهراً این اتفاق فقط برای نئاندرتال‌ها رخ داده است. حتی عجیب‌تر موقعیت‌هایی است که اجساد در لایه‌های باستان‌شناسی جاسازی شده‌اند. چگونه می‌توانستند در طول قرن‌ها دست نخورده باقی بمانند در حالی که ذخایر پر از استخوان‌های حیوانات بسیار تکه‌تکه شده و سنگ‌های سنگی در اطراف آن‌ها ساخته شده است؟ یا اعضای گروه از آنها آگاه بودند و از آنها دوری می کردند یا عمداً سرپوش گذاشته شده بودند.

غواصی عمیق در شواهد دفن های ادعایی نئاندرتال ها نشان می دهد که چقدر اوضاع پیچیده است. بسیاری از آنها دهه‌ها پیش کاوش شده‌اند و به طور فزاینده‌ای در حال بررسی مجدد انتقادی هستند. شاید معروف ترین مورد سرما – که بیش از یک قرن بحث برانگیز بود – در بهار ۱۹۰۸ آغاز شد. به قول لوئی کاپیتان، این سال "سال موستری ها" بود: در ماه مارس، بقایای نوظهور لا موستیه ۱ از همان ابتدا مشاهده شد. به عنوان یک دفن، سپس چند روز قبل از تجزیه نهایی او در ماه اوت، اسکلت تقریباً کامل دیگری در حدود ۵۰ کیلومتری (۱۶۰ مایلی) شرق در امتداد دره دوردون پیدا شد.

ما قبلاً پیرمردی را ملاقات کردیم که در یکی از هشت غار نزدیک لاشاپل او سن دراز کشیده بود. کامل ترین اسکلت کشف شده، حفاری های آن ادعا کردند که یک قبر است. استخوان‌ها به سرعت بیرون آورده شدند و به آزمایشگاه بول در پاریس فرستاده شدند، سپس تمام خاک‌ها به داخل غار برگشتند. به مدت ۱۰۰ سال در آنجا ماند تا اینکه پروژه جدیدی شروع به بررسی مجدد چگونگی پیدایش پیرمرد در آنجا کرد.

حتی اگر نقاشی‌های معاصر خارج از مقیاس و پس از واقعه ساخته شده باشند، شواهدی را از استخوان‌ها تأیید می‌کنند که این یک بدن به‌طور قابل‌توجهی دست نخورده است. این اسکلت از پایه یک «گودال» که در یک تصویر نشان داده شده است بر روی سنگ‌های کوچک آمده است. این درهم آمیختگی استخوانی شل نبود، و قسمت های از دست رفته تقریباً همه در طرف دیگر منعکس شده اند، بنابراین ظاهراً کل اسکلت در ابتدا آنجا بوده است. فقط دو گروه دیگر از قسمت‌های حیوانی متصل از غار پیدا شد: تعدادی استخوان گوزن شمالی در قسمتی احتمالی به سمت یک دیوار، و قسمت‌های پایین پای یک گاومیش کوهی یا گاومیش کوهان دار، ظاهراً جایی بالای جمجمه پیرمرد. در مقایسه با کل مجموعه جانوران، حتی از جمله خرس های غار در خواب زمستانی، پیرمرد کمتر شکسته شده، آسیب دیده و هوازده شده است. علاوه بر این، نه تنها در شرایط متفاوت با حیوانات، بلکه برای آنها نیز متفاوت بود. دیگر نئاندرتال ها تحقیقات اخیر بقایایی از حداقل دو نئاندرتال دیگر را شناسایی کرده است: یک بزرگسال و یک کودک خردسال.

به نظر می رسد که جسد پیرمرد از نظر تافونومیک تاریخچه ای غیرعادی داشته است، اما برای افراد شکاک به عنوان یک نئاندرتال مسن توضیح داده می شود که به داخل یک مقعر طبیعی خزیده، سر خود را به پهلو گذاشته و مرده است. جسد یخ زده یا مومیایی شده او با باد از لاشخورها دوری می‌کرد، یا به جای آن نمی‌توانستند به جسد دسترسی پیدا کنند، زیرا غار به شدت توسط نئاندرتال‌های زنده سکونت شده بود.

اما هیچ یک از این توضیحات اضافه نمی شود. آب و هوا کاملاً خشک و یخبندان نبود، در حالی که اگر نئاندرتال‌های دیگر در کنار بدن پوسیده زندگی می‌کردند، تصور اینکه بدون پوشاندن سریع توسط چیزی مختل نمی‌شد، دشوار است. متأسفانه، هیچ عکسی از اسکلت در محل باقی نمانده است، اما برخی دیگر سر را در خارج از غار نشان می دهند که هنوز تا حدی در رسوب محصور شده است. اینها نشان می دهد که جمجمه به سمت راست گردن جابجا شده است، فک پایین را قطع کرده و چانه را تا سطح بینی می فرستد، احتمالاً در حین تجزیه. اما مهمتر از همه، مهره‌های گردن بی‌تأثیر بودند، به این معنی که بقایای آن‌ها قبل از پوسیدگی تا حدی توسط رسوب پشتیبانی می‌شدند، در غیر این صورت سر از بین می‌رفت. این گودال مرموز را ترک می کند. حفاری‌های اصلی هیچ تفاوتی در خاک نداشتند، اما به سرعت در شبی که با شمع یا گاز روشن شده بود حفاری می‌کردند و گاهی بخش‌هایی از اسکلت را می‌شکستند. شایان ذکر است، گودال ظاهراً با فرورفتگی سطح مشخص شده بود، که نشان می‌دهد رسوبات داخل از نظر ساختاری متفاوت بوده و به آرامی در طول انباشته نمی‌شوند.

با لایه اطراف هنگامی که محققان قرن بیست و یکم به دقت حفاری مجدد انجام دادند، تأیید کردند که گودال وجود داشته است، عمیقاً فرو رفته است و به طرز عجیبی یک لبه آن توسط شکافی که حاوی قطعات عمودی استخوان گوزن شمالی است بریده شده است. تاب خوردگی و ترک خوردگی در کف غار به چرخه‌های انجماد و ذوب اشاره دارد که می‌تواند مواد را از طریق انجماد به سمت پایین وادار کند: اختلال رسوب گسترده که شامل یخ زدگی و "مایع شدن" رسوب است. اگر این ویژگی پس از وجود یک لایه باستان شناسی قبلی، همانطور که توسط محتویات شکاف نشان می دهد، تشکیل شده است، احتمال کمتری وجود دارد که گودال یک ویژگی فرسایشی طبیعی باشد.

این شواهد زمین شناسی به طور قطع ثابت نمی کند که نئاندرتال ها گورکن بوده اند. با این حال، در جاهای دیگر آنها به وضوح مغز برای ساختن و پر کردن گودال ها داشتند، در حالی که احتمال اصلی دیگر – توخالی در خواب زمستانی خرس – نیز مناسب نیست. وسواس در مورد منشا آن در هر صورت چیزی است که باعث حواس پرتی می شود، زیرا استفاده از حفره های طبیعی اسکلت را از یک رسوب عمدی محروم نمی کند، همانطور که توسط غار انسان هوشمند اولیه در کوساک، جنوب غربی فرانسه ثابت شده است. در کل، هیچ توضیح طبیعی وجود ندارد که بتواند تمام ویژگی های پیرمرد در لاشاپل او سن را توضیح دهد. در سال ۱۹۰۸ این یک مکاشفه بود، و به لطف تحلیل مجدد مدرن، امروزه یکی از بهترین موارد پشتیبانی شده برای دفن نئاندرتال ها باقی مانده است.

مطالعات اخیر ممکن است برخی از تدفین های ادعایی را به عنوان اجساد عمداً رسوب داده شده پشتیبانی کند، اما با تفسیرهای دیگر فقط تیره تر شده است. مکان رگوردو، در جنوب غربی فرانسه، که به طور تصادفی در سال ۱۹۵۴ در جریان تخریب ساختمان‌های کشاورزی پیدا شد، شاید به عنوان باشکوه‌ترین دفن نئاندرتال‌ها شناخته شد. پس از چندین سال حفاری مستقل، یک شب صاحب زمین بقایای اسکلت پیدا کرد و متخصصان را فراخواند. با وجود نداشتن زمینه اصلی واضح برای استخوان‌ها، گزارش‌های مربوط به یک اسکلت پیچ خورده در داخل یک ساختار سنگی با ارائه استخوان‌های خرس در ادبیات علمی تکرار شد. چنین داستانی برای تحلیل مجدد انتقادی فریاد می زد و محققان دقیقاً این کار را انجام دادند و تقریباً ۷۰ قطعه جدید از استخوان انسان ریخت را در میان جانوران پیدا کردند. این تایید کرد که جسد، یک جوان بالغ، یکی از کامل ترین اسکلت های کشف شده بود. اما چیزهای دیگر در Regourdou در برابر بررسی های مدرن ایستادگی نکردند. خرس ها هنگام خواب زمستانی مرده بودند و هیچ مدرکی وجود ندارد که نئاندرتال ها در یک قبر صخره ای جمع شده باشند.

از سوی دیگر، رگوردو قطعاً دارای برخی عجیب و غریب است. جدای از اختلال در بدن توسط خرس ها (و بعداً توسط خرگوش های حفاری)، اتصالات آناتومیکی بین استخوان های کوچک دست نشان می دهد که جسد در ابتدا کامل بوده است. با این حال، بیشتر جمجمه – از جمله دندان‌های بالایی – از بین رفته بود، حتی اگر فرآیندهای طبیعی مانند فرسایش که ممکن است آن را فرسوده یا از بین برده باشد، آشکار نیستند. هیچ علامت بریدگی نیز وجود ندارد، که اگر نئاندرتال‌ها بخشی از سر را از یک جسد تازه جدا می‌کردند، قطعاً انتظار می‌رفت، اگرچه خرس‌ها استخوانی را که احتمالاً از قبل خشک شده بود، جویده بودند.

همه اینها نشان می دهد که جمجمه پس از پوسیدگی کامل جسد جدا شده است، اما مشخص نیست که با چه وسیله ای و به کجا رسیده است. محققان با کم‌گفتن قابل‌توجهی به این نتیجه رسیدند که رگوردو مشکل‌ساز است. بسیاری از سؤالات بی پاسخ باقی مانده است: نئاندرتال ها حتی در اعماق یک سیستم غار چه می کردند؟ روی برخی از استخوان های خرس آثار قصابی وجود دارد، بنابراین شکار حیوانات در خواب زمستانی امکان پذیر است. بر خلاف بافت پیرمرد در لاشاپل او سن، تعداد کم سنگ ها به جای یک مکان زنده شبیه یک مکان کشتار است. اما اگر چنین است، این مکان به ندرت بازدید می‌شود: کمتر از ۱ درصد استخوان‌های خرس دارای آثار بریدگی هستند.

یک پاسخ ممکن است از این واقعیت باشد که با گذشت زمان، خود رگوردو تغییر کرد. چیزی که به عنوان یک غار عمیق خرس آغاز شد، پس از فروریختن برخی از سقف، به یک تله گودال طبیعی تبدیل شد. در همان لایه نئاندرتال، بقایای موجودات دیگری مانند گوزن، گراز و اسب، قربانیان سقوط پیدا شد. شاید در گرماگرم تعقیب و گریز یک روز بدشانسی، یک شکارچی ناگهان احساس کرد که زمین از زیر آنها ناپدید می شود و همراه با معدن خود در تاریکی فرو می رود. جالب‌تر از آن، این تحقیق یک استخوان جدید انسان ریخت را پیدا کرد که نشان می‌دهد فرد دوم احتمالاً به سرنوشت مشابهی دچار شده است.

آخرین پیچ: پایین تر از همان تپه به عنوان Regourdou غار دیگری است: Lascaux. حدود ۱۷ ka انسان هوشمند به تاریکی آن رفت تا اسب‌ها و گاوهای نر بزرگ را روی سقف نقاشی کند، در حالی که بدن حیوانات و یک نئاندرتال ۸۰۰۰۰ ساله در اتاقی در جایی دورتر بالای آنها قرار داشت. شاید یکی از جالب‌ترین موارد CSI نئاندرتال فقط در سال ۱۹۹۳ یافت شد. بدنی کاملاً فوق‌العاده با سنی بین ۱۷۰ تا ۱۳۰ کا کمی مسن‌تر از رگوردو درست در انتهای یک تونل باریک در غار لامالونگا در نزدیکی آلتامورا در جنوب ایتالیا قرار داشت. محققین که در "Apse of the Man" محکم شده بودند و در پشت استالاگمیت ها تقریباً غیرقابل دسترس بودند، نیاز به خلاقیت داشتند. آنها علاوه بر ضبط سنگواره ها با دوربین GoPro و اسکن لیزری، یک دستگاه نمونه برداری ظریف را از طریق شکافی گسترش دادند تا یک تکه کوچک از تیغه شانه را برای تجزیه و تحلیل بگیرند. چگونه این نئاندرتال به آنجا رسید؟ پراکندگی استخوان‌ها نشان می‌دهد که بدن به سادگی از هم پاشیده است، اما وضعیت اولیه مشخص نیست و اینکه آیا فرد حتی در آنجا مرده است یا خیر. لامالونگا هرگز در آن زندگی نکرده است: اصلاً باستان شناسی وجود ندارد. گم شدن محتمل به نظر نمی رسد، زیرا جسد تنها ۵۰ متر (۵۵ متر) از ورودی غار قدیمی فاصله دارد. اگر قبلا مسدود شده بود، تنها راه سقوط دودکش ها بود به سطح باز است، اما برخلاف رگوردو، به نظر نمی رسد غار لامالونگا یک تله گودال طبیعی برای حیوانات بوده باشد. اتفاق غیرمعمولی رخ داد، اما تنها چیزی که ما به یقین می دانیم این است که جسد به آرامی در تاریکی تجزیه شد، استخوان ها جابه جا شدند و به زمین می کوبیدند، قبل از اینکه یک پوست جدید وهم آور از سنگ جریان دار رشد کند.

این به اندازه کافی قابل توجه است که کل اسکلت های نئاندرتال بالغ ده ها هزار سال زنده مانده اند، اما حتی بیشتر از آن برای نوزادان شکننده. بدن کودکان سریع‌تر تجزیه می‌شود، بنابراین بدون محافظت، استخوان‌های آن‌ها به ویژه در معرض تخریب هستند. همانطور که فصل ۳ نشان داد، ما با این وجود بقایایی از جوانان نئاندرتال در طیف وسیعی از سنین، از جمله اسکلت های کاملاً قابل توجه نوزادان داریم. به طور غیرمنتظره، استخوان های نوزادان می توانند کمی

بهتر در برابر پوسیدگی مقاومت کنند، زیرا آنها معدنی تر هستند. اما حتی در مقایسه با نمونه‌های بسیار نادری از نوزادان گوشتخوار که گاهی در لانه‌ها یافت می‌شوند، تعداد نوزادان جوان از مکان‌های نئاندرتال قابل توجه است .

نوزاد لا موستیه ۲ که قبلاً ذکر شد منحصر به فرد نیست. یکی از کوتاه ترین زندگی های نئاندرتال ها حدود ۷۰۰۰۰ سال پیش در کوه های قفقاز به پایان رسید. حداکثر یک یا دو هفته قدیمی است، به طرز شگفت آوری به خوبی حفظ شده است. فقط یک سبیل بالای کف صخره غار مزمایسکایا، اسکلت کوچک در سمت راست، زانوهای خمیده، پاها کشیده و بازوی چپش کمی به سمت قفسه سینه خم شده پیدا شد. تقریباً به نظر می رسد که در حال چرت زدن است. به قدری دست نخورده که جوانه های دندانی ریز آن هنوز وجود داشت، بیشتر استخوان ها در موقعیت صحیح و تا حد زیادی دست نخورده بودند، به غیر از برخی از قسمت های پایین ساق پا که احتمالاً با فرسایش رسوب سخت شده اطراف شل شده بودند. توضیح اینکه چگونه این نوزاد کوچک رسوب کرده و تقریباً آسیب ندیده باقی مانده است به معنای یک سری دیگر از شرایط خاص یا درگیری سایر نئاندرتال ها است. چنین نوزاد جوانی بسیار بعید است که فراموش شود یا به سادگی پس از مرگ رها شود. درست است که اگر شامپانزه های جوان یتیم توسط بزرگسالان دیگر به فرزندی قبول نشوند، معمولاً بیمار می شوند، افسرده می شوند و می میرند. اما حتی اگر این یک بدن رها شده بود، سؤالات دیگری باقی می ماند.

نوزادان معمولاً هفته‌های زیادی غلت زدن را یاد نمی‌گیرند، بنابراین وضعیت دراز کشیدن به پهلو تعجب‌آور است، و اگرچه جوندگان استخوان‌های خشک پا را در معرض بینی قرار می‌دهند و نیش می‌زنند، اما هیچ آسیبی از لاشخورهای بزرگ وارد نمی‌شود. علاوه بر این، با وجود هیچ مدرکی برای گودال، در مقایسه با بقیه پایین ترین لایه غار، رسوبات بلافاصله در اطراف اسکلت متمایز بودند. به‌جای هر گونه سنگ‌ساخت یا جانور، تکه‌های کوچک زغال سنگ در جای دیگری وجود نداشت.

چه این نوزاد در مزمایسکایا مرده باشد یا در جای دیگری، توازن شواهد نشان می دهد که عمدا قرار داده شده و محافظت شده است. ما تقریباً به طور قطع می‌توانیم مادری را تصور کنیم — احتمالاً هنوز خونریزی دارد، سینه‌هایش متورم شده از شیر — بدن کوچک و نرم را به داخل یک حفره خراشیده‌ای تسلیم می‌کند، قبل از پوشاندن آن، شاید با بقایای یک آتشدان مرده، و در نهایت ترک. برخلاف نوزاد مزمایسکایا، که نسبتاً اخیراً حفاری شده است، نمی توان در مورد چگونگی سقوط نوزاد لا موستیه ۲ در زمین صحبت کرد. ارزیابی ادعای پیرونی در مورد یک گودال به‌طور شگفت‌انگیز بزرگ دشوار است، زیرا او ظاهراً هیچ نقشه‌ای انجام نداده و عکسی نگرفته است. او ثبت کرد که رسوب پرکننده مانند ترکیبی از سه لایه‌ای است که از میان آن بریده شده است، که از ویژگی حفر شده پشتیبانی می‌کند. استخوان های فرسوده نشده مطمئناً به پوشش سریع اشاره دارند. هیچ اطلاعاتی در مورد موقعیت بدن باقی نمانده است، اما به اندازه مزمایسکایا کامل بود. بار دیگر، یا شرایط طبیعی بسیار غیرعادی درگیر بود، یا نوزاد لا موستیه ۲ توسط سایر نئاندرتال‌ها سپرده شد.

ما باید انتظار داشته باشیم که نئاندرتال ها با خرابه های عاطفی از دست دادن جوانان به روش های مختلف کنار بیایند، که برخی از آنها ممکن است از نظر باستان شناسی فقط از طریق شاخص های ظریف قابل درک باشند. در فرهنگ‌های باستانی بشر، در حالی که برخی از نوزادان مرده دفن می‌شدند، برخی دیگر در وسط، دیوارها، چاه‌ها، زیر زمین یا حتی داخل کوزه‌ها قرار می‌گرفتند. رویکرد «صحیح» با توجه به درک هر جامعه از دوران نوزادی متفاوت بود. کودک روک د مارسال – که دندانش به درک ما از نرخ رشد کمک کرد – ممکن است چیزی شبیه به این را برای نئاندرتال‌ها نشان دهد، جایی که جسدی در آنجا گذاشته شده بود اما نه به گونه‌ای که بتوان آن را دفن نامید.

تجزیه و تحلیل مجدد این یافته در سال ۱۹۶۱ در دهه گذشته با هدف بررسی مکان استراحت عجیب اسکلت تا حد زیادی کامل بود: یک ویژگی توخالی در سنگ آهک. در حالی که گودی کاملا طبیعی است، نحوه ورود بدن به آن مشخص نیست. رو به پایین دراز کشیده بود، کمی به سمت پایین زاویه داشت، که منجر به این شد که جسد به نحوی به داخل لیز خورده است. اما پاها هر دو رو به راست هستند و محکم خم می‌شوند، در حالی که بازوهای چپ به سمت حفره حرکت می‌کنند. به سختی می توان دید که این وضعیت چگونه با شستن یا جابجایی تناسب دارد. با جاری شدن زباله ها، و علاوه بر این، آب و هوا در آن زمان به اندازه کافی شدید نبود که جسد را مومیایی یا منجمد کند.

مطمئناً کودک روک د مارسال نمونه دیگری از یک جسد کاملاً متصل هنگام ورود به سوراخ بود. جدا از اینکه استخوان‌های آویزان انگشتان توسط کرم‌های خاکی درهم می‌آیند و پاها به دلیل قرار گرفتن در معرض آن آسیب می‌بینند، به طرز قابل توجهی کامل است، بدون آسیب گوشتخوار. این را نمی توان به عنوان یک دفن ادعا کرد، اما با فرآیندهای طبیعی نیز به طور رضایت بخشی توضیح داده نمی شود. این غار هیچ مدرکی دال بر ته نشین شدن عظیم و سریع ندارد، بنابراین مواد تیره اطراف بدن – مشابه مواد موجود در دیگر حفره ها – باید به آرامی ایجاد شده باشد.

شاید کودک گمشده یا رها شده به داخل خزیده و بمیرد، البته در موقعیتی عجیب. از سوی دیگر، سن بین ۲.۵ تا ۴ سالگی برای پیوند قوی والدین استدلال می کند. اگر کودک بمیرد و گروه حضور داشته باشد، میل به تعامل با بدن او ممکن است شدید بوده باشد. این به راحتی می تواند شامل جابجایی و قرار دادن آن در یک فضای کوچک کوچک باشد. یک واقعیت جالب آخر وجود دارد. رسوبات اطراف اسکلت، همراه با سنگ‌های تکه تکه شده، استخوان‌ها و دندان‌های حیوانات، شامل سه شی غیرعادی نیز بود. کفتارها، پرندگان و استخوان‌های کامل همگی در بقیه قسمت‌های این مکان بسیار نادر هستند، اما داخل گودال همراه با بدن نئاندرتال استخوان‌های دست نخورده گوزن شمالی و اندام کبک به‌علاوه یک فک کامل کفتار وجود داشت. آنها ممکن است به طور آشکار مانند تراشه یا رنگدانه خاص نباشند، با این حال ارتباط آنها با اسکلت تنها به لیست سوالات اینجا اضافه می کند.

مکان های مرگ؟

اگر رمزگشایی اسکلت‌های منفرد دشوار باشد، پدیده مکان‌های چند بدنه حتی بیشتر می‌شود. ما قبلاً دیدیم که بقایای بیش از یک نئاندرتال در Regourdou و لاشاپل او سن وجود دارد، و تحلیل مجدد در جاهای دیگر همین موضوع را نشان می دهد. در لا موستیه در سال ۱۹۱۰، هاوزر یک قطعه جمجمه جدا شده و احتمالاً یک دندان (که مکان‌های آن اکنون یک راز است) پیدا کرد و حتی فلدهوفر اجساد بیشتری نسبت به آنچه قبلاً تصور می‌شد در خود جای داده بود. در سال ۲۰۰۰، محققان قطعات بازسازی شده نئاندرتال اصلی را از تپه‌های آوار باقی مانده در پای صخره جابجا کردند و همچنین قطعاتی را از دو فرد دیگر پیدا کردند.

یک (عمدتا) اسکلت کامل دارند چه باید بسازیم ؟ گاهی اوقات با آنها تماس گرفته شده است. گورستان ها، اما این حاکی از یک سنت پایدار در طول نسل های مختلف است. اگر اسکلت‌های نئاندرتال از لایه‌های جداگانه‌ای با باستان‌شناسی کاملاً غیرمشابه به وجود می‌آیند، مشاهده یک عمل مداوم دشوار است. اما از سوی دیگر، مکان‌های خاص به‌طور غیرقابل انکاری مملو از مردگان هستند. این حتی در میان اجداد بلافصل نئاندرتال ها نیز قابل مشاهده است: قطعاتی از نزدیک به ۳۰ فرد از گودال طبیعی در سیما د لوس هوئسوس، آتاپورکا بیرون آمدند. آنها احتمالاً به طور دسته جمعی از جایی بالاتر از سیستم غار وارد اتاقک شدند، اما تعداد بسیار زیاد، چه بزرگسالان و چه نوجوانان، فوق العاده است. علاوه بر این، تنها مصنوع همراه یک دو وجهی کوارتزیتی صورتی است که توسط بیل‌ها «Excalibur» نامیده می‌شود. در طلوع دنیای نئاندرتال، به نظر می رسد که مفاهیم مکان برای مردگان از قبل در حال ظهور بود.

احتمالاً غنی ترین آنها کراپینا است، با حدود ۹۰۰ تکه استخوان از سراسر اسکلت. با این حال، آنها به قدری در هم شکسته اند که محاسبه تعداد نئاندرتال های آنها دشوار است. فقط بر اساس دندان ها، حداقل ۲۳ عدد است — بزرگترین عدد شناخته شده برای هر مکان — اما با استفاده از روش های دیگر ممکن است نزدیک به ۸۰ باشد. کراپینا استثنایی است، اما دو مکان دیگر نیز دارای قطعاتی از حداقل ۲۰ نفر هستند. در La کینا، آنها در تعدادی از مناطق و لایه های مجاور پخش شده اند، اما L'Hortus، همچنین در فرانسه، به ویژه جذاب است. این غار که در وسط صخره‌ای تقریباً عمودی ۱۰۰ متری (۳۳۰ فوت) واقع شده است، فضای داخلی این غار باریک و مانند ناودان است. خانه راحت نیست با این وجود، این امر نئاندرتال‌ها را از استفاده از آن برای اقامت‌های بسیار کوتاه منصرف نکرد، اگرچه در لایه‌های بعدی به نظر می‌رسد چیزی تغییر می‌کند و استخوان‌ها – از جمله بسیاری از کودکان و یک نوزاد – در یک بخش از مکان شروع به تجمع می‌کنند. این برای قرن ها، شاید هزاره ها ادامه داشت، اما چرا یک معما است. به نظر نمی رسد شرایط حفاظت استثنایی خاصی وجود داشته باشد، پس آیا چیزی بیشتر بود؟

مکان های دیگری نیز وجود دارد که هرگز به طور گسترده در آنها زندگی نمی شد، اما همچنان حاوی اجساد بسیاری است. نه چندان دور از Cueva de los Aviones در اسپانیا سیما د لاس پالوماس قرار دارد، شفت عمیقی که مملو از رسوبات بین چرخه ایزوتوپی ۶ و چرخه ایزوتوپی ۳ است. تقریباً توسط معدنچیان قرن نوزدهم تخریب شد، تا زمانی که یک طبیعت شناس محلی در سال ۱۹۹۱ به زیر آب رفت، متروک ماند. و استخوان های انسان ریخت خالدار به دیوار چسبیده است. اینها بقایای یک توده سنگی عظیم و سیمانی بودند. در طول ۲۵ سال بعد، باستان شناسان حفاری های پر زحمتی را با استفاده از داربست مخصوص ساخته شده انجام دادند و مشخص کردند که این یک سوراخی که نئاندرتال‌های بدبخت در آن سقوط کردند، اما چیزی پیچیده‌تر. جدای از سنگ‌های بسیار کم و برخی استخوان‌های سوخته حیوانات، بخش‌هایی از حداقل ۱۰ نئاندرتال احتمالاً در طول قرن‌ها و شاید حتی طولانی‌تر انباشته شده بود. بارزترین آنها سه فرد کاملاً دست نخورده هستند که همگی مربوط به دوره ای هستند که ظاهراً بین ۴۵ و ۵۵ کا سقوط می کنند. پایین ترین یک بزرگسال بود، سپس یک کودک، و بالاترین یک زن بالغ بسیار کوتاه قد بود، و مهمتر از همه، اسکلت ها به طور غیرقابل استدلالی هنوز مفصل بودند. حالت‌های متمایزی نیز وجود دارد: یکی از پاهای زن دراز بود و پای دیگر به صورت ضربدری در زیر، در حالی که دست‌هایش خم شده بود و دست‌ها نزدیک صورتش بود. دست یکی از

افراد دیگر نیز در وضعیت مشابهی قرار داشت. مطمئناً این هرگز یک مکان زنده نبوده است، اما به نظر می رسد مرحله ای فراتر از Regourdou است و مکان آسانی برای سقوط تصادفی نبود. این مکان بر روی یک کوه مرمری عظیم قرار دارد که از ساحل صاف بالا می‌آید، با خود شفت مانند زخمی در پهلویش، و چیزی مکرراً نئاندرتال‌ها را در اینجا جذب کرده است. مکانی نسبتاً متفاوت، اما با اجساد تقریباً به همان اندازه، پناهگاه سنگی لافراسی است. برخلاف سیما د لاس پالوماس، این مکان مطمئناً یک مکان زنده بود که تجمع حداقل هشت نفر را به طور تصادفی بعید می‌سازد. LF۱ نر احتمالی تا حد زیادی کامل بود و اولین نمونه ای بود که در سال ۱۹۰۹ پس از ساخت جاده در مقابل غارها که پناهگاه صخره ای را کشف کرد ظاهر شد. تابستان بعد، LF۲ – کوچکتر و احتمالا ماده – فقط ۵۰ سانتی متر (۲۰ اینچ) در غرب ظاهر شد. به دنبال آن و تا دهه ۱۹۲۰، پنج مجموعه بقایای دیگر از زیر پناهگاه اصلی سنگ بیرون آمدند که تا ۱۰۰۰ مترمکعب (۳۵۰۰۰ فوت۳) رسوب از آنها خارج شد. همچنین بخش هایی از بسیاری از کودکان وجود دارد: کوچکترین آنها LF۵، یک نوزاد نارس دو ماهه، در حالی که LF۴b یک نوزاد تازه متولد شده، LF۶ تقریباً در سنین قبل از مدرسه و LF۳ حدود ۱۰ ساله بود. شش دهه بعد، تیمی دیگر کودک نوپایی به نام LF۸ را در پشت پناهگاه سنگی کشف کردند.

در سال‌های اخیر، حفاری‌هایی در لافراسی تجدید شده است، با هدف درک اینکه چگونه حداقل برخی از این نئاندرتال‌ها در آنجا بودند. آن‌ها موقعیت‌های دقیق LF۱ و LF۲ را تغییر دادند، تا حدی به دلیل تطبیق رسوبی که هنوز یکی از پاهای دومی را در بر گرفته است. هر دو اسکلت از نظر عمق نزدیک بودند و قدمت آنها در حدود ۴۷.۳ تا ۴۴.۳ کا است. افراد دیگر نیز به نظر می رسد. تقریباً در سطح چینه‌شناسی یکسان باشند و LF۳ و LF۴ حتی با فضای کمتری نسبت به LF۱ و LF۲ از هم جدا شدند. این بدان معنی است که لافراسی برخی از بهترین شواهد را برای اسکلت های متعددی دارد که به طور معقولی به هم نزدیک شده اند، و هنگامی که مجموعه های جانوران در سال ۲۰۱۹ بررسی شدند، دندان های جدید حداقل از دو فرد بالغ دیگر شناسایی شدند. برخی از ادعاهای پر زرق و برق در مورد لافراسی در طول سال‌ها، مانند اشیاء خاص در قبرها، یا ادعای حکاکی‌های دایره‌ای روی یک تخته سنگ آهکی عظیم که LF۶ را پوشش می‌دهد، پابرجا نبوده است. اینها ویژگی های طبیعی هستند، و به طور مشابه آنچه در قسمت های دیگر مکان "گودال" نامیده می شود، احتمالاً فرورفتگی های ناشی از فرآیندهای انجماد است.

اما آیا هر یک از اسکلت ها می توانست عمداً رسوب کرده باشد؟ بیشتر آنها تقریباً جهت شرق-غرب داشتند، و LF۱ روی پشتش نه چندان صاف دراز کشیده بود، با دست راست بالا رفته و چپ به سمت پایین کشیده شده بود. هر دو پا خم شده و به سمت راست زاویه داشتند (همچنین در LF۵ و LF۳ دیده می شود). سر به سمت چپ، فک پایین باز و کمی از جمجمه جدا شده است. این موقعیت پراکنده عجیب به طور بالقوه توسط تحقیقات جدید توضیح داده شد. رسوبات در ناحیه غربی پناهگاه سنگی حاوی LF۱ و LF۲ از یک سکوی بالا، خارج از غارها آمده بودند. هر دو بدن ممکن است به تدریج به سمت پایین سرازیر شده باشند.

لافراسی ممکن است گورستانی نباشد که ادعا می شود، اما چیزی غیرعادی باید توضیح دهد که چرا بسیاری از اجساد حتی در طول قرن ها جمع شده اند. آنها به ویژه در مقایسه با تعداد انگشت شماری از ضایعات انسان هوشمند در اینجا برجسته هستند و تعداد جوانان به ویژه قابل توجه است. مهم‌تر از همه، مانند لاشاپل او سن و جاهای دیگر، بقایای انسان ریخت در شرایط کاملاً متفاوتی با حیوانات قرار داشتند: کامل‌تر، بدون هوازدگی و بدون جویدن. لافراسی به نوعی تمایل درازمدت برای مقابله با مرگ اشاره می‌کند که شامل سپرده‌گذاری اجساد در اینجا می‌شود، اما مکان دیگری شواهد حتی تاثیرگذارتری دارد.

ممکن است نام پناهگاه صخره ای عظیم شانیدر در کردستان عراق را شنیده باشید، زیرا ادعا می کند که یک اسکلت با تشییع جنازه همراه بوده است. این نظریه اکنون بعید تلقی می شود - گرده احتمالاً به طور طبیعی انباشته شده است - اما شانیدر همچنان قابل توجه است زیرا قطعاتی را از حداقل ۱۱ نئاندرتال تولید کرده است، بسیاری از آنها به وضوح در اصل اسکلت کامل هستند. ده مورد از کاوش‌های بین سال‌های ۱۹۵۳ و ۱۹۶۰ حاصل شد، در حالی که کار میدانی در چند سال گذشته فرد دیگری را کشف کرده است. درک شانیدر مشکل است، تا حدی به این دلیل که بیشتر سنگواره‌ها مطابق با استانداردهای مدرن حفاری نشده‌اند، بلکه به این دلیل که حتی امروزه این مکان به ریزش‌های خطرناک سنگ شهرت دارد. چنین حوادثی ممکن است برخی از اسکلت ها، از جمله شانیدر ۱ (S۱)، S۲ و S۳ را توضیح دهند. شایان ذکر است، موقعیت عجیب S۵ می‌تواند ناشی از شکستن ستون فقرات فرد توسط سنگ باشد و سر را مجبور به بازگشت به بالای سنگ کند. تأیید این سناریو در حال حاضر دشوار است، حتی اگر بخش‌های بیشتری از اسکلت در سال‌های ۲۰۱۶/۲۰۱۵ حفاری شد. اما اگر ریزش سنگ عامل آن بوده است، حتماً ناگهانی بوده است: اگرچه S۵ احتمالاً بیش از ۴۰ سال سن داشت، این نئاندرتال همان چالش‌های فیزیکی را نداشت که ممکن بود سرعت S۱ را کاهش دهد.

با این حال، شرایط بسیار منحصر به فردی برای پنج نفر از نئاندرتال های شانیدر دیگر یافت می شود. حتی اگر داستان گل ثابت نمی شد، بدن مرتبط، S۴، وضعیت جالبی داشت: تقریباً در وضعیت جنینی در سمت چپ خود در یک طاقچه سنگی، زانوها به سمت بالا کشیده شده بود و دست چپ ظاهراً نزدیک به بدن است. صورت شکاکان به فقدان هر گونه ویژگی گودال اشاره می کنند و پیشنهاد می کنند که این فرد به سادگی در آن نقطه مرده است. با این حال، آب و هوای محلی به اندازه کافی سرد یا خشک نبود که به طور طبیعی جسد را حفظ کند، به این معنی که به نحوی از فرسایش یا مزاحمت محافظت شده بود. اما هیچ منبع طبیعی آشکاری برای رسوب گذاری سریع وجود ندارد. اینجاست که همه چیز عجیب می شود. اسکلت S۴ بسیار شکننده بود و حفاری‌ها تصمیم گرفتند آن را به عنوان یک بلوک رسوبی در سال ۱۹۶۰ برای حفاری بعدی در موزه بغداد حذف کنند . همانطور که آنها آماده می شدند، متوجه شدند که قطعات تکه تکه شده از دو بزرگسال دیگر و یک نوزاد خردسال (S۶، S۸ و S۹) درست زیر قطعات S۴ قرار دارند، آنقدر نزدیک که برخی از بقایای آنها مخلوط شده بودند.۳ یکی از این بزرگسالان دیگر نیز به نظر می رسید که جمع شده باشد. اما چیزهای بیشتری در راه بود. زمانی که کاوش‌ها تقریباً ۶۰ سال بعد از سرگرفته شدند، منطقه اطراف بلوک به‌علاوه سنگواره‌های بیشتری که از دیواره سنگر بیرون زده بودند، جابه‌جا شد. کار دقیق نشان داد که آنها تمام قسمت بالای بدن یک بالغ بالغ هستند که تقریباً مستقیماً در زیر جایی که دیگر نئاندرتال ها بودند، قرار دارند. علاوه بر این، وضعیت بدن آن، اگرچه در پشت صاف تر است، اما به طرز چشمگیری شبیه به S۴ است. جمجمه له شده اما کامل در سمت چپ خود قرار داشت، با بازوی راست در سراسر قفسه سینه منحنی زیبا، با دست گره کرده بود. زیر چانه، بازوی چپ محکم به سمت بالا خم شده بود، مچ دست به سمت خود خم شده بود، تقریباً انگار در خواب هستند. با توجه به موقعیت نسبی بلوک و بالاترین مکان S۴، کاملاً محتمل است که بدنه بالایی جدید در واقع متعلق به S۶ یا S۸ باشد. چنین خوشه‌ای فشرده از حداقل چهار نفر در حال حاضر در مکان‌های نئاندرتال منحصربه‌فرد است: تنها جایی که بسیاری از اسکلت‌ها در موقعیت‌های اولیه‌شان از نزدیک مرتبط هستند. و هنوز هم بهتر می شود. با بررسی بافت استخوان‌های جدید، محققان دریافتند که آنها توسط رسوبات قهوه‌ای تیره به‌سرعت رسوب‌شده احاطه شده‌اند، احتمالاً بقایای پوسیده بدن اما همچنین با برخی بقایای گیاهی جذاب. و در بهترین شواهدی که تاکنون از گودال دفن وجود دارد، همه چیز در یک فرورفتگی با پایه ای متمایز و منحنی قرار داشت. در ابتدا ممکن است این یک کانال آب بوده باشد، اما ریزمورفولوژی نشان می‌دهد که با اسکوپ مصنوعی عمیق‌تر شده است.

قابل توجه ترین اثر هنری است که ممکن است عمداً در بدن قرار داده شده باشد. در میان استخوان های جدید تنها دو سنگ سنگ وجود داشت که یکی از آنها در داخل حفره سینه یافت شد. این به صورت عمودی است، اما احتمالاً در حالی که گوشت به زیر پوسیده می شود، به همین سمت لیز خورده است، و فقط چند سانتی متر از دست چپ فاصله دارد، گویی ممکن است زمانی در انگشتان دست گرفته شده باشد.

در مجموع، اگرچه شانیدر دقیقاً یک گورستان نئاندرتال نیست، اما اتفاقات بسیار بیشتر از بقایای کسانی است که در اثر ریزش سنگ از بین رفتند. حتی در آن شرایط، احتمال زیادی وجود دارد که بازماندگان از نظر فیزیکی با اجساد تعامل داشته باشند: مرگ‌های ناگهانی به‌ویژه آسیب‌زا هستند و ممکن است تلاش‌هایی را برای جابه‌جایی یا قرار دادن اجساد تحریک کنند. اما خوشه‌ای متشکل از سه بزرگسال و یک نوزاد واقعاً نشان می‌دهد که این اجساد یا در یک فضای کوچک در یک زمان بسیار کوتاه قرار گرفته‌اند یا اینکه نئاندرتال‌ها مکرراً به همان نقطه بازگشته‌اند. در رابطه با نظریه دوم، بسیار جالب است که دو سنگ غیرعادی بزرگ که روی هم چیده شده‌اند، کاملاً نزدیک به جمجمه جدید قرار دارند. آنها بخشی از یک ریزش سنگ نبودند، اما از طریق رسوبات به سمت بالا گسترش می یافتند و با تجمع سایر اجسام نیز قابل مشاهده باقی می ماندند. اجسام کامل نئاندرتال‌ها که در زمین قرار دارند همیشه توجه ما را به خود جلب کرده‌اند، اما تکه‌های استخوانی چطور؟ آیا آنها به سادگی گمشده، رها شده یا دیگر بدبختان هستند؟ جمجمه‌های «یتیم» و سایر اعضای بدن که به سختی تفسیر می‌شوند، در غارها و همچنین در هوای آزاد گسترده هستند. نگاه کردن به آلمان کاملاً نشان می دهد که برخی از مناظر با نئاندرتال ها چقدر می توانند غنی و متنوع باشند. شن های رودخانه ای جمجمه اشتاینهایم، جمجمه دیگری از وارندورف، به علاوه بخش هایی از یک بزرگسال و یک کودک بسیار خردسال را تولید کردند.

در سرستد یک تکه بزرگ جمجمه از دهانه آتشفشانی منقرض شده Wannen-Ochtendung بیرون می‌آید، و آلمان نیز به‌خاطر چشمه‌های تراورتن و مکان‌های توفا با بقایای نئاندرتال‌ها مشهور است. همراه با کرگدن های شکار شده در Taubach، دندان های بزرگسالان و کودکان در اوایل سال ۱۸۷۱ در آنجا یافت شد، و به طور مشابه، دندان ها و قطعات جمجمه حداقل سه نفر از Bilzingsleben. برخی از مناطق در فضای باز فرآیندهای حفاظتی غیرعادی داشتند. در کنار آثار بی‌نقص برگ‌های بلوط، قطعاتی از حداقل شش نئاندرتال از معدن سنگ تراورتن در وایمار-ارینگدورف حفاری شد. اگرچه اکثر آنها جمجمه بودند، اما بقایای کاملتر یک کودک شامل فک، قسمت‌هایی از قفسه سینه و بازویی بود که در سنگ تراورتن محصور شده بود، نه چندان دور از قسمت‌های یک بزرگسال. در چنین مکان‌هایی که باید علف‌خواران و گوشتخواران را به یک اندازه جذب می‌کردند، بعید به نظر می‌رسد که یک جسد کوچک از پراکنده شدن خودداری کند، مگر اینکه احتمالاً در یک استخر فرو رفته باشد.

در جاهای دیگر، توضیحاتی در مورد سایر اعضای بدن مبهم باقی مانده است. در عین قشیش، درست در شمال کوه کارمل در اسرائیل، نئاندرتال‌ها در مدت زمان طولانی بین چرخه ایزوتوپی ۴ و چرخه ایزوتوپی ۳ در چشم‌انداز فعال بودند. قطعه عجیب انسان ریخت در سطوح اولیه وجود دارد، اما لایه بعدی حاوی بسیاری از نئاندرتال‌ها بود. پایین تنه: یک ران و ساق چپ تقریباً متصل، بخشی از ساق پای راست و یک استخوان پشت. همه از همان دو متر آمده اند و احتمالاً نشان دهنده یک مرد جوان مجرد هستند. مناظر اطراف – حاشیه تالاب دشت سیلابی با استخرهای فصلی – جذاب بود و فرد عین قشیش ممکن است برای شکار بیرون آمده باشد. یکی از دلایل بالقوه مرگ می تواند یک آسیب رباط قدیمی باشد که احتمالاً باعث لنگیدن او شده و او را به هدف شکارچیان خزدار تبدیل کرده است.

با این حال، گوشتخواری در حال جویدن نیست، و استخوان‌های او هنوز انتهای غنی از چربی خود را دارند. علاوه بر این، لایه مورد بحث به خوبی حفظ شده است، از جمله نصب مجدد پراکنده های سنگی، و بعید به نظر می رسد که فرسایش نیمه بالایی اسکلت را از بین برده باشد. اما مکان‌های فضای باز صرفاً به دنبال شکار «درایو رانش» نبودند. مکان هایی مانند Les Bossats به ما می گویند که نئاندرتال ها کارهای زیادی را در خارج از غارها انجام دادند، از جمله پردازش رنگدانه ها. در عین قشیش در همان لایه استخوان‌ها، تکه‌های اخر، سندان/سنگ‌های سنگ آهک احتمالی و تراشه‌ای دریایی وجود دارد که از فاصله حداقل ۱۰ تا ۱۵ کیلومتری (۶ تا ۱۰ مایلی) به‌وجود آمده‌اند. هیچ یک از آنها به طور مستقیم با استخوان ها مرتبط نیستند، اما آنها برای این منطقه بسیار غیرمعمول هستند. اگر چنین مجموعه ای از یک مکان اولیه انسان هوشمند آمده باشد، می توان ادعاهایی را برای فعالیت های نمادین مشاهده کرد.

نئاندرتال‌ها باید تمایلات عمیقی برای تعامل با اجساد احساس می‌کردند، اما اینکه چگونه این اتفاق می‌افتد ممکن است به محل وقوع مرگ بستگی داشته باشد. در زیر آسمان، روش «درست» مقابله با مرگ ممکن است با غارها یا پناهگاه‌های صخره‌ای متفاوت باشد. اگرچه شواهد خاص برای قرار دادن بدن بسیار اندک است، اما مکان هایی مانند عین قشیش ممکن است نشان دهنده نوعی درگیری فعال نئاندرتال ها باشد.

نزدیکترین برش

ما نمی‌توانیم مطمئن باشیم که بقایای نئاندرتال‌ها در مکان‌های فضای باز عمدا دستکاری شده است، اما تحقیقات اخیر نشان داده است که چیزهای دیگری غیر از تدفین با اجساد در غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای اتفاق می‌افتد. موارد بیشتر و بیشتری از استخوان‌های نئاندرتال که بدون شک قصابی شده‌اند، شناسایی می‌شوند، حتی برخی از بقایای اصلی فلدهوفر را نیز شامل می‌شود. به طور کلی، نئاندرتال‌ها طیف وسیعی از کارهایی را که با حیوانات انجام می‌دادند، پوشش می‌دادند: پوست انداختن، تکه تکه کردن، پیوند زدن، پاک کردن گوشت. گاهی اوقات نیز به طور کامل استخوان ها را می شکنند و خرد می کنند. نئاندرتال ها در واقع از سال ۱۸۹۹ به انجام این کار معروف بودند، زیرا اولین مورد شناسایی شده در میان صدها استخوان در کراپینا بود. تمام قسمت‌های اسکلت در افراد متعددی که در آنجا بودند، با کندن پوست و از بین رفتن گوشت – حتی جمجمه‌ها – به‌علاوه مقداری خرد شدن پردازش شده بود. کشف این در اوایل تاریخ تحقیقات نئاندرتال ها و تفسیر آن به عنوان آدمخواری، پایه های یک شهرت تهاجمی را ایجاد کرد.

در مقابل، برای چندین دهه هیچ کس متوجه قصابی لا موستیه ۱ نشد. انتشارات اصلی، خاطرات Klaatsch و عکس های باقی مانده از مکان موقعیت عجیب و غریب اسکلت را نشان می دهد. جمجمه به صورت رو به پایین بود، با زاویه عقب و فک پایین کمی جدا شده بود. برخلاف دفترچه خاطرات و طرحی از کلاچ که نشان می‌دهد برخی از قسمت‌های بالایی بدن از نظر آناتومیک در موقعیت‌های صحیح قرار دارند، عکس‌ها استخوان‌های بازوی بلند را نشان می‌دهند که از پشت گردن بیرون آمده‌اند. این یک بدن مفصلی نبود. تجزیه و تحلیل مدرن نشان داد که علاوه بر بی نظمی، Le نوجوان مهجورتر قصابی شد. جمجمه او پوست کنده و پاک شده بود، زبانش برداشته شد، فک بریده شد، برش خورده و احتمالاً کتک خورده بود، و گوشت از یک استخوان ران نیز برداشته شد. اما جالب اینجاست که بدن او پراکنده نمانده بود و جمجمه و فک پایین در واقع در کنار یکدیگر قرار داشتند. علاوه بر این، عکس‌ها و اسناد حفاری نشان می‌دهند که صورت و پیشانی او در مقایسه با سایر سنگ‌های موجود در رسوبات اطراف، مستقیماً روی یک سنگ تخت غیرعادی بزرگ قرار گرفته است. اگرچه کراپینا و لو موستیه ده‌ها هزاره از هم جدا شده‌اند. مکان های نئاندرتال بعدی هستند. در این دوره، پس از حدود ۱۳۰ سال، به نظر می رسد که پردازش بدن، اگر رایج نباشد، دیگر نادر نیست. در بسیاری از زمینه‌ها، تفاوت کمی در نحوه درمان بقایای انسان‌ها و جانوران وجود دارد، با تمرکز مشابه بر روی قسمت‌های غنی از مغز. یک مکان تازه شناسایی شده، Sirogne، در جنوب شرقی پریگورد، مثال خوبی است، با دندان‌های نئاندرتال که ریشه‌های خود را از دست داده‌اند، به احتمال زیاد از آرواره‌هایی که برای مغز استخوان خرد شده‌اند.

با این حال، شاید تعجب آور باشد که اثبات مستقیم اینکه نئاندرتال ها واقعا بدن های فرآوری شده را می خوردند کمیاب است. ردهای دندانی روی استخوان های حیوانات رایج نیستند، بنابراین علائم روی بقایای انسان ریخت به ویژه قابل توجه هستند. حداقل یکی از پایه های کراپینا دارای شیارهای کم عمق و جفتی است که دقیقاً به نظر می رسد که کسی آن را مانند ذرت جویده باشد. با این حال، به طور کلی، علائم دندان بسیار کمیاب هستند. این امر به ویژه در مقایسه با آدمخواری در میان انسان هوشمند در دوره های مختلف قابل توجه است. حدود ۱۵ کا، استخوان های حداقل شش نفر – احتمالاً فقط چند نسل از یک گروه – در غار گوف، جنوب غربی بریتانیا قصابی شدند. آنها به طور مشابه با حیوانات شکار شده پردازش شدند – و در میان آنها قرار گرفتند، اما ۶۵ درصد آنها دارای آثار پردازشی هستند و تقریباً نیمی از آنها دارای علائم دندان هستند. سوزاندن بقایای انسان ریخت نیز در میان نئاندرتال ها بسیار نادر است و می تواند مبهم باشد. در زفارایا، ایبریا، اگرچه سه قطعه سوخته در ارتباط با یک اجاق گاز پیدا شد، درست همانطور که در بحث پختن استخوان حیوانات این ممکن است تصادفی باشد. کراپینا همچنین سوزش دارد، با این حال، و با توجه به شواهد فراوانی از پردازش و خوردن بدن، این پیشنهاد منصفانه است که برخی از مرده‌های اینجا پخته شده‌اند. بیایید فرض کنیم حداقل آدمخواری در حال وقوع بود. پس سوال اینجاست که چرا؟ با افزایش موارد، تجزیه و تحلیل قرن بیست و یکم به تفسیرهای ظریف تری نسبت به تعقیب صرف کالری اشاره می کند. در کراپینا، اگرچه بدن کامل به وضوح وجود داشت، اما از نظر تغذیه‌ای غنی‌تر بود

به نظر نمی رسد استخوان ها برای پردازش انتخاب شده باشند. چیزی مشابه در ال سیدرون اتفاق می‌افتاد: فصل‌های قبلی زیست‌شناسی و رفتار ۱۳ نفر یا بیشتر را در اینجا پوشش می‌دادند، اما احتمالاً آدم‌خواری نیز بودند. استخوان ها به شدت پردازش شده بودند، با آثاری از تکه تکه شدن، بریدن و چکش زدن.

با این حال، علیرغم جدا شدن برخی از اجساد، دقیقاً شبیه قصابی حیوانات معمولی نیست و سیستماتیک نیست و غنی‌ترین بخش‌ها را هدف قرار نمی‌دهد. استخوان ها هیچ آسیب یا هوازدگی لاشخور نداشتند و برخی از قسمت های سینه، بازوها، دست ها و پاها هنوز به هم متصل بودند. علاوه بر این، بازنمایی عناصر عجیب است: استخوان‌های صورت عمدتاً از بین رفته‌اند، اما یک هیوئید (استخوانی به‌ویژه شکننده که از جعبه صدا پشتیبانی می‌کند) وجود دارد و انگشتان پا به‌طور عجیبی متعدد هستند. با این حال، یک الگو در سراسر بدن السیدرون وجود دارد: این جوانان هستند که بیشترین علائم برش را دارند، که اگر این فقط در مورد تغذیه باشد، توضیح آن سخت است. بیایید از میان بدن ها بیرون بیاییم و به خود آدمخواری فکر کنیم. برای هر گونه‌ای که در گروه‌های کوچک با تراکم جمعیت کم زندگی می‌کند، خوردن منظم یکدیگر بزرگراهی برای انقراض است. و این حتی از نظر اقتصادی هم خوب نیست، زیرا در مقایسه با حیوانات تقریباً مساوی، بدن انسان ریخت از نظر مواد مغذی به طرز شگفت آوری ضعیف است.

ممکنه گرسنگی باشه؟ سبک زندگی شکارچی-گردآورنده می تواند چالش برانگیز باشد، و در برخی از جمعیت های اخیر قحطی شناخته شده و ترسیده است، هرچند نادر است. آیا زمان ها برای نئاندرتال ها بسیار ناامیدتر بود؟ برخی از موارد آدمخواری با شرایط یخبندان مرتبط است. به عنوان مثال، بقایای تکه تکه شده و فیله شده دو بزرگسال، دو نوجوان و دو کودک مختلف از سطح ۲۵ در کمب گرنال آمده است، احتمالاً قدمت حدود ۷۰ تا ۶۵ کا و پر از گوزن شمالی سرد است. اما همه چیز به این سادگی نیست. همانطور که در فصل ۱۰ دیدیم، لو پرادلمطمئناً یک کمپ شکار گوزن شمالی است، اما شواهد جدید نشان می دهد که به طور چشمگیری سردتر از ولز یا اسکاتلند امروزی نبوده است. و این مهم است زیرا در میان حیوانات قصابی، بقایای حداقل ۹ نئاندرتال فرآوری شده نیز وجود دارد. آنها شامل بزرگسالان و کودکان می‌شوند و به روشی تقریباً یکسان با گوزن‌های شمالی درمان می‌شدند. این مجموعه به عنوان یک مورد دیگر از آدمخواری تغذیه ای ادعا شده است، اما این موضوع به درستی انجام نمی شود. نه تنها هوا خیلی سرد نبود، اما مقادیر بسیار زیاد گوزن شمالی قصابی مطمئناً نشان می‌دهد که، حداقل در فصل، غذا مشکلی ندارد.

در نقطه مقابل طیف آب و هوا، مکان‌های پردازش بدن بین یخبندان نیز ناشی از گرسنگی نئاندرتال‌هایی است که برای شکار موجودات جنگلی استفاده نمی‌شوند. تاریخ Krapina به ایمین اما احتمالا پس از اوج آب و هوا است، و حتی ممکن است شامل دوره LEAP اختلال شدید محیطی پس از ۱۲۱ ka باشد. اما استخوان‌ها از دو لایه متفاوت می‌آیند، بنابراین به احتمال زیاد قصابی که در آنجا انجام می‌شد دوره طولانی‌تری را در بر می‌گرفت.

با این حال، به طرز جالبی، مکان دیگری برای آدمخواری وجود دارد که ممکن است با کراپینا معاصر باشد. سطح ۱۵ در Moula-Guercy، غاری در جنوب شرقی فرانسه، تاریخ های بسیار مشابهی دارد و حداقل برخی از جانوران مانند جوجه تیغی ممکن است به خشکی مرتبط باشند. حداقل نیمی از بقایای شش نئاندرتال – یک مرد مسن، یک زن بالغ، دو نوجوان و دو کودک – قصابی شدند. پردازش Moula-Guercy بسیار فشرده است، با جمجمه های پوست کنده، زبان های برداشته شده، مفاصل و اندام های تکه تکه شده، پاهای پاک شده و استخوان های شکسته شده سیستماتیک.

اما استدلال هایی علیه قحطی های بین یخبندان ناشی از آب و هوا وجود دارد. مکان‌هایی مانند نیومارک-نورد نشان می‌دهند که نئاندرتال‌ها با شکار جنگل، آهو آهو با ضربات دقیق نیزه بیرون می‌آورند و حتی گوشت و مغز خوب را پشت سر گذاشته‌اند. فیل های بزرگ نیز هدف قرار گرفتند. حتی اگر محل لاشه و نیزه Lehringen به جای محل کشتار در حال جمع‌آوری باشد، این نئاندرتال‌های ایمین به وضوح به غذای زیادی دسترسی داشتند. طعمه های کوچک تری نیز قطعا در دسترس بود ، از جمله لاک پشت یا بیور. همچنین به نظر نمی رسد نرخ سوء تغذیه در هیچ یک از مکان های پردازش بدن نسبت به جاهای دیگر، و نه در مقایسه با برخی از جمعیت های اخیر شکارچی-گردآورنده وجود داشته باشد. تنها الگوی واضح با توجه به محیط‌ها، فقدان کامل پردازش بدنه از خارج از اروپا است.

آیا آدمخواری به جای ارتباط با اقلیم های خاص، ممکن است به سادگی به این معنا باشد که نئاندرتال ها بی رحمانه افراد ضعیف تر را زیر پا گذاشته اند؟ کودکان و سالمندان بیشتر در معرض خطر هستند، اما تعداد آنها از نوجوانان و بزرگسالان قصابی بیشتر نیست. به علاوه یک مرد در مولا-گرسی یکی از بزرگترین نئاندرتال های شناخته شده است و مطمئناً حمله به آن خطرناک بود. خصومت با بیگانگان توضیح دیگری است. گویت به طور خاص به عنوان نمونه ای از آدمخواری با انگیزه پرخاشگری مطرح شده است. این قسمت‌های قصابی ساق پا، جمجمه و ران‌ها هستند که با انتخاب اقتصادی برای گوشت/مغز مطابقت دارد. آثار بریدگی فراوان در بیش از یک سوم بقایای بقایای این بقایای، تکه تکه شدن، از بین رفتن گوشت و حتی شکاف‌های روده‌ای کمتر رایج در لگن و دنده‌ها را نشان می‌دهد. علاوه بر این، مقادیر زیادی ترک خوردگی استخوان وجود داشت - تنها استخوان کامل یک نوک انگشت است - و احتمال له شدن انتهای استخوان دراز وجود داشت که همه اینها به مصرف اشاره دارد. با این حال، این تئوری که اینها «خارجی‌هایی» بودند که مورد حمله قرار گرفتند و خورده شدند، به تفسیر ایزوتوپ‌ها به‌عنوان منعکس‌کننده افراد غیر محلی، به جای نئاندرتال‌هایی که به سادگی قلمرو بسیار بزرگی داشتند، تکیه دارد.

جاهای دیگر تایید می کنند که آنهایی که خورده می شوند از منطقه محلی بوده اند. ویژگی‌های آناتومیکی روی اجساد کراپینا و ال سیدرون نشان می‌دهد که مرده‌ها از جمعیت‌های نزدیک نزدیک و احتمالاً محلی بودند. و در Moula-Gercy، ایزوتوپ‌ها نشان می‌دهند که حداقل یکی از افراد قصابی احتمالاً در عرض یک یا دو روز پیاده‌روی، در همان منطقه‌ای که بسیاری از سنگ‌ها از آن سرچشمه می‌گیرند، بزرگ شده است.

اگر گروه‌ها برای یک سرزمین با هم رقابت می‌کردند ، درگیری می‌توانست فوران کند، اما طیف سنی گسترده اجساد فرآوری‌شده مستلزم کشتار دسته جمعی یا کشتار در کمین در یک دوره زمانی طولانی است. علاوه بر این، اجساد قصابی نرخ مرگ و میر خشونت‌آمیز بالاتری ندارند و باید فرض کنیم که نئاندرتال‌ها به‌شدت منطقه‌ای هستند. همانطور که قبلاً بحث شد، همکاری و اشتراک غذا در قلب جوامع آنها مخالف این موضوع است. در واقع، آدم خواری و قصابی ممکن است انگیزه های اولیه داشته باشند، اما لزوماً ریشه در درنده خویی یا جنگ طلبی نداشته باشند. شامپانزه ها شباهت های شگفت انگیزی ارائه می دهند. اگرچه آنها بسیار بیشتر از آنچه قبلاً تصور می شد شکار می کنند و اختلافات اجتماعی می تواند بسیار خشونت آمیز باشد، قتل نادر است.

قتل‌ها تقریباً همیشه گروه‌های دیگر را درگیر می‌کنند، اما فقط در صورتی که احتمالات بسیار زیاد باشد و قربانیان تقریباً همیشه پسران یا نوزادان بالغ باشند. کشتن درون گروهی بسیار غیرعادی است، اما کودک کشی شناخته شده است. نوزادان در زمان احساسات شدید، یا به دنبال درگیری با غریبه ها یا در پسران توسط نوعی خونخواهی پس از شکار، هدف قرار می گیرند. آدمخواری گاهی اوقات بخشی از این پویایی های اجتماعی است، به این معنی که مصرف بدن برای شامپانزه ها ذاتاً در مورد چیزی فراتر از تغذیه است.

گاهی اوقات اجساد مانند طعمه های شکار شده با اشتیاق مصرف می شوند و به اشتراک گذاشته می شوند، یا ممکن است با آنها رفتار تهاجمی شود. بدن بزرگسالان حتی با شاخه ها یا سنگ ها ضربه می زند. اما در موارد دیگر ، تعامل آرام‌تر، اکتشافی‌تر است و خورندگان فقط مقادیر کمی مصرف می‌کنند. تکه‌های بزرگسالان کشته شده گهگاه خورده می‌شوند، و به نظر می‌رسد که زنان در همان گروه مستعد هستند. نوزادکشی پس از شکار به ویژه به احتمال زیاد شامل آدم خواری جمعی، گاهی اوقات شامل مادران آنها نیز می شود.

بونوبوها یک بار دیگر نقطه مقابل جذابی ارائه می دهند. هیچ نوزادکشی ثبت نشده ای وجود ندارد، با این حال چندین مورد از آدم خواری مادر و نوزاد وجود دارد که به اشتراک گذاری گوشت نیز اشاره دارد. در یک موقعیت، پس از مرگ طبیعی نوزاد، گروه یک صبح کامل را صرف خوردن قسمت اعظم بدن کردند، قبل از اینکه مادر بقایای بدن را بر روی پشت خود برد. این نشان می دهد که دو چیز بسیار مهم در درک آدم خواری نئاندرتال و پردازش بدن است. اول، نیازی به احضار پرخاشگری به عنوان پیش فرض وجود ندارد. ثانیاً، پس از مصرف، ضایعات برچیده شده به زباله تبدیل نمی شوند، اما همچنان به عنوان نماینده متوفی یا مرتبط با آن رفتار می شوند.

هم برای بونوبوها و هم برای شامپانزه ها، اجساد مردگان احساسات بسیاری را برمی انگیزد. حتی اگر این فرآیند اغلب با ضربه و سردرگمی آغاز شود، معمولاً اجساد به وضعیت برزخی تغییر می‌کنند. زنده نیست، اما نه یک تکه گوشت. آنها بیشتر از حیوانات شکار شده دستکاری می شوند و برای مدت طولانی تری حمل می شوند. در برخی – اگر نه همه – موارد، خورندگان باید بدانند چه چیزی و چه کسانی مصرف می کنند. آدمخواری احتمالاً وسیله ای قدرتمند است که افراد و گروه ها از طریق آن تأثیر قتل هایی را که بر روی انگیزه های عاطفی انجام می شود، بلکه سایر مرگ ها را نیز پردازش می کنند. به عبارت دیگر، این در مورد سوگواری است.

چنین زمینه‌هایی در نئاندرتال‌ها به همان اندازه – اگر نه بیشتر – محتمل است. علاوه بر این، ممکن است در نظر بگیریم که هم شامپانزه ها و هم بونوبوها از ابزارهایی در تعامل خود با مردگان استفاده می کنند. اجساد را با چوب می زنند، انگار برای بیدار کردنشان، اما شگفت آورتر اینکه در یک مورد دندان های فرد مرده چیده شده است. پس از مرگ مردی به نام توماس در پناهگاهی در زامبیا در سال ۲۰۱۷، مادر خوانده‌اش نوئل از ترک جسد خودداری کرد. در طول حضورش، او شروع به تمیز کردن شدید دندان‌های توماس با استفاده از تیغه چمن کرد و دختر نوجوانش از نزدیک زیر نظر داشت.

چیدن دندان با چمن یا خرده های چوبی برای شامپانزه ها ذاتاً یک عمل صمیمی و مراقبتی است. اولین فردی که حدود پنج دهه پیش این کار را انجام داد گزارش شد. او که Belle نام داشت، بخشی از یک گروه اجتماعی از جوانان یتیم بود، به ویژه مشتاق انتخاب کننده بود، و به طور قابل توجهی مشاهده شد که یک دندان شیری لق را برای بهترین دوستش می‌کشد.

این سناریوها را به نئاندرتال‌ها تغییر دهید و پیچیدگی شناختی بسیار بیشتر آنها و زندگی‌هایی را که حول محور استفاده از علم سبک می‌چرخید را به این ترکیب اضافه کنید. به طور ناگهانی تصور این که چگونه مهارت‌های جدا کردن دقیق لاشه‌های شکار شده ممکن است به یک فرآیند سوگواری تبدیل شود که شامل قصابی و آدم‌خواری به‌عنوان اعمال صمیمیت است، نه نقض، دشوار نیست.

با بررسی دقیق آدمخواری نئاندرتال و پردازش بدن، ممکن است شواهدی وجود داشته باشد که به این نوع تفسیر اشاره دارد. جالبتر از همه، قصابی به خودی خود همیشه با آنچه در مورد حیوانات اتفاق افتاد یکسان نیست. گاهی اوقات شدیدتر است، حتی اگر روش مشابه باشد. این روند در واقع به دوران پارینه سنگی پایین بازمی گردد که در گران دولینا قابل مشاهده است، جایی که اجساد نیز با سرعت دو برابر جانوران قصابی شدند. توجه بیشتر به سر، برداشتن زبان و مغز و حتی پوست انگشتان دست و پا بود.

الگوهای مشابهی در برخی از مکان‌های نئاندرتال وجود دارد. بقایای کراپینا شدیدتر از جانوران در هم شکسته شده است و در مولا–گرسی نیمی از بقایای نئاندرتال ها در مقایسه با کمتر از یک چهارم آهو و حتی کمتر از سایر گونه ها دارای آثار بریدگی هستند. بعلاوه کوبیدن استخوان بسیار متمرکز است و به طور بالقوه از سندان استفاده می کند و فقط استخوان های دست و پا شکسته باقی می مانند. تفاوت دیگر این است که فقط استخوان های حیوانات دارای آثار سوزان هستند. ویژگی های خاص در جاهای دیگر یافت می شود. در لو پرادلنرخ قصابی گوزن شمالی و انسان ریخت یکسان است – حدود ۳۰ درصد – اما در حالی که اعضای حیوانات به وضوح بر اساس ارزش غذایی آنها انتخاب شده و به مکان آورده شده اند، این مورد در مورد بقایای انسان ریخت صدق نمی کند. اندام ها و بسیاری از قطعات جمجمه. چیزی کاملاً متفاوت با استخوان‌های نئاندرتال در اینجا اتفاق می‌افتاد، و بیشتر از جایی است که آنها از آنجا آمده‌اند. علیرغم جدا نشدن آشکار از استخوان های حیوان در محل، وضعیت بقایای انسان ریخت بسیار متنوع تر است و آسیب گوشتخواران را بیشتر نشان می دهد، از جمله دندان هایی که از طریق هینا عبور کرده اند. معده ها این نه تنها به روند انباشتگی متفاوت در مقایسه با جانوران اشاره می کند، بلکه به اتفاقاتی که برای آنها در مکان رخ داده است، به طور بالقوه شامل قرار گرفتن در معرض آن است.

ابدیت

در حالی که هر زمینه پردازش بدن و آدمخواری منحصر به فرد است، می توان ارتباطات مفهومی بین آنها را کشف کرد. نئاندرتال‌ها احتمالاً می‌توانستند هر چیزی را با چشم‌بند قصابی کنند و مانند شامپانزه‌ها با خلال دندان از مهارت‌های آشنا در تمایل خود برای ارتباط با مردگان استفاده می‌کردند. شاید این، همراه با خوردن بدن، آرامشی بود در میان سردرگمی و ترسی که مرگ فرا می خواند. و ممکن است نکاتی وجود داشته باشد که درست مانند ما، برخی از نئاندرتال ها سعی کردند بخشی از متوفی را نزد خود نگه دارند.

از آنجایی که محققان به طور فزاینده‌ای مجموعه‌های استخوان جانوران را برای اشیاء کار شده از جمله روتوش‌گر بررسی می‌کنند، نمونه‌هایی از بقایای نئاندرتال کشف شده است. هم در کراپینا و هم در لس پرادل از قطعات استخوان ران استفاده شد، در حالی که در Goyet چهار روتوش بر روی تکه های ران و ساق پا ساخته شد. علاوه بر این، به نظر می‌رسد که نئاندرتال‌ها علیرغم تناسب کمتری نسبت به سایر گونه‌ها و عناصر اسکلتی، استخوان‌های انسان ریخت را به‌طور خاص انتخاب کرده‌اند.

به نظر می‌رسد که مانند بیشتر نمونه‌های حیوانی، روتوش‌ها در Goyet و جاهای دیگر در زمانی که استخوان هنوز تازه بود استفاده می‌شد. نئاندرتال‌ها صرفاً قطعات تصادفی را جمع نمی‌کردند، و این انتخاب به طور بالقوه در طول یا نه مدت طولانی پس از پردازش بدن اتفاق می‌افتاد. علاوه بر این، در Goyet، روتوش‌ها به‌خوبی مورد استفاده قرار گرفتند و آسیب‌های چند مرحله‌ای داشتند. آنها برای مدتی در دست نگه داشته شدند، حتی اگر مشخص نباشد چه مدت.

تاکنون همه نمونه‌ها از مکان‌های پردازش بدن آمده‌اند، و هیچ مدرکی مبنی بر اینکه این روتوش‌ها - یا در واقع هر کدام - بین مکان‌ها حمل شده‌اند، وجود ندارد . اما این یک احتمال وسوسه انگیز است و یادآوری این است که ما نمی دانیم چگونه اکثر استخوان ها و دندان های نئاندرتال ایزوله شده به مکان های خاصی رسیده اند. اگر مرگ با احساسات گره خورده باشد، آیا ممکن است یک عنصر شخصی برای قصابی، خوردن و استفاده از بدن وجود داشته باشد؟ به احتمال زیاد حداقل گاهی اوقات متوفی و قصاب در زندگی با هم رابطه داشته اند. چهره ها هستند. به خوبی شناخته شده است که کانون اصلی ارتباطات انسانی و هویت فردی است، و بنابراین جالب است که به نظر می رسد سرها در برخی زمینه ها توجه بیشتری داشته اند. در Moula-Guercy، بر خلاف آهو، تمام قطعات جمجمه انسان ریخت دارای آثار قصابی بودند و به ویژه تکه تکه شده بودند. به طور مشابه، جمجمه لا موستیه ۱ به طور کامل جدا شد، اما آثار قصابی تنها در یک قسمت دیگر بدن (ران راست او) وجود دارد.

این ما را به یکی از منحصر به فردترین آثار باستانی از هر مکان نئاندرتال می رساند. در سال ۱۹۰۶، لاکینا اولین جایی بود که پیش از تاریخ‌دانان کشف کردند که روتوش‌کننده‌های استخوان چیست، اما به دلیل تولید - در چندین لایه و منطقه - بقایای حداقل ۲۲ نئاندرتال نیز شناخته شده است. در میان آنها چندین قطعه از جمجمه شکسته وجود دارد که احتمالاً مربوط به همان بزرگسال جوان است. یک قطعه برش خورده نیز آسیب‌های متمایز ضربه‌ای ناشی از استفاده به عنوان روتوش را متحمل می‌شود.

نئاندرتال‌ها، با دانش استثنایی و درک آناتومی موجودات مختلف، کاملاً می‌دانستند که با چه چیزی دست و پنجه نرم می‌کنند. حتی بیشتر از روتوشگرهای Goyet، انتخاب استفاده از این شی تصادفی یا اتفاقی نبود. شکل و ضخامت آن به خوبی خارج از روتوشگرهای دیگر در La کینا یا جاهای دیگر است، و علاوه بر این، این تنها روتوشگر جمجمه شناخته شده از هر گونه، در هر مکانی است. این شی علی‌رغم نامناسب بودنش انتخاب شد، و در حالی که روتوش‌های غیرمعمول دیگری در همان لایه (فک گوزن شمالی و دندان اسب) وجود دارد، جمجمه تنها استخوان نئاندرتال از این سطح را نشان می‌دهد.

شکاکان ممکن است همچنان به دنبال چیزی باشند که فراتر از عملی بودن باشد تا ثابت کنند که تقلیل مردگان به اجزای تشکیل‌دهنده عملی بود که به روش‌های اجتماعی و نمادین طنین‌انداز شد. به طرز خیره کننده ای وجود دارد، و همچنین شامل یک جمجمه است. کامل‌ترین جمجمه کراپینا دارای مجموعه‌ای از ۳۵ علامت برش ریز عمدتاً موازی است که از کمی بالای برآمدگی ابرو روی پیشانی به سمت عقب جمجمه کشیده می‌شوند. فقط ۵ میلی متر (۰.۲ اینچ) طول دارند، آنها با هیچ الگوی قصابی مطابقت ندارند، در آن مکان کاملاً منحصر به فرد هستند و هیچ شباهتی در سایر جمجمه های انسان ریخت ، هر گونه که باشند، ندارند. با این حال آنها چیزی را به یاد می آورند. آنها طولانی‌ترین سری از نشانه‌های متوالی را نشان می‌دهند که توسط نئاندرتال‌ها انجام شده است، حتی بیشتر از استخوان کفتار در لو پرادلیا کلاغ در Zaskalnaya. قرار گرفتن آنها بر روی یک استخوان انسان ریخت و علاوه بر آن جمجمه - که به طور نمادین تشدید کننده ترین قسمت بدن است - فوق العاده است. چیزی که بیشتر منعکس کننده رفتار است افراد انسان هوشمند که بیش از ۱۰۰۰۰۰ سال بعد در Gough زندگی می کردند. غار. در آنجا، علاوه بر پردازش بدن و آدمخواری، اصلاح استخوان نیز در جریان بود. جمجمه‌ها حکاکی شده بودند، احتمالاً به‌عنوان رگ‌ها، اما مهم‌تر از همه بر روی یک قطعه استخوان بلند شکسته شده، شخصی طرحی ظریف و تکرارشونده از برش‌های کوچک را حک کرده بود.

آیا می توان از اشیاء یا اسکلت های منفرد حرکت کرد و چیزی در مورد معنای مرگ برای نئاندرتال ها گفت؟ پیچیدگی تعامل آنها با بدن - اعم از قرار دادن اسکلت های کامل یا جزئی، قصاب کردن آنها یا استفاده از آنها به عنوان ابزار - با مهارت و تنوع رو به رشد در سایر جنبه های رفتار از جمله شکار، فناوری های مادی و زیبایی شناسی همراه است. فرکانس بیشتر بعد از ۱۵۰ کا نیز احتمالاً نه تنها به دلیل حفظ بهتر است، بلکه تقویتی در شیوه های اجتماعی است. علاوه بر این، قابل توجه است که مکان هایی با بقایای نئاندرتال ها اغلب حاوی قطعاتی از چندین فرد هستند.

همچنین ممکن است روندهایی در مورد اتفاقاتی که برای چه کسی اتفاق افتاده وجود داشته باشد. جوامع نئاندرتال مطمئناً توسط مقولەهایی که عموماً شناخته شدەاند از جمله سن و جنسیت، احتمالاً وضعیت باروری و سطح اجتماعی و مهارت تشکیل شدەاند. این ویژگی ها بر نحوه رفتار افراد با یکدیگر در زندگی و شاید در هنگام مرگ نیز تأثیر می گذاشت. یکی از قابل توجه ترین الگوها، کمبود ظاهری اسکلت زنانه است. این به دلیل مشکل در تشخیص جنسیت در سنگواره ها نیست. در جایی که ژنتیک در دسترس است، طبقه بندی تشریحی تایید شده است. سن نیز الگوهایی را نشان می دهد، به طوری که افراد بسیار جوان و مسن بیشتر به عنوان اسکلت های فردی یافت می شوند تا استخوان های فرآوری شده و بازیافت شده. به عنوان مثال، کراپینا پر از بزرگسالان قصابی است، اما هیچ نوزادی وجود ندارد.

از سوی دیگر، به نظر می رسد که کودکان با رسوبات بالقوه چند بدن مرتبط هستند. نوزاد شانیدر ۹ در همان فضای کوچکی بود که یک مرد بالغ و دو زن بالغ احتمالاً بالغ بود، در حالی که گارود معتقد بود که در کنار بازوی چپ بالای زن تابون یک نوزاد وجود دارد. . و صحبت از خاور نزدیک، در حالی که اسکلت های زیادی وجود دارد، تا کنون هیچ مورد شناخته شده ای از پردازش بدن وجود ندارد. این فصل ممکن است برای شما این تصور را ایجاد کند که سنگوارەهای نئاندرتال که اتفاقات عجیبی برایشان افتاده است در همه جا هستند، اما پیچیدەتر از این است. برخی از مکان ها دارای چند قطعه هستند، برخی دیگر اسکلت های زیادی دارند، و همچنین هیچ ارتباط واضحی در مورد پردازش بدن بین آنها وجود ندارد. یا در داخل مکان ها: نوجوان لا موستیه قصابی شد، اما کودک نه.

سپس این واقعیت وجود دارد که بسیاری از مناطق با باستان شناسی غنی هیچ بقایای نئاندرتال ندارند. آبریک رومانی بسیار برجسته است: دەها هزار سال سکونت شده و با استانداردهای بالا حفاری شده است، اما هیچ‌کدام از صدها هزار استخوان انسان‌دار نیستند. سایر مکان‌های ایبری که به نظر می‌رسد نئاندرتال‌ها به روش‌های مشابه از آن‌ها استفاده کرده‌اند، بقایای انسان ریخت دارند: دندان و قطعه جمجمه یک کودک در سال ۲۰۱۶ در تکسونر پیدا شد و کووا نگرا حاوی استخوان‌هایی از حداقل هفت فرد است: دو بزرگسال، یک کودک بزرگ‌تر و چهار نفر. کوچولوها به همان اندازه که مکان‌هایی که در آن چیزها در طول زمان تغییر می‌کردند، جالب هستند، و در برخی موارد مانند L'Hortus، حضور اجساد ممکن است بر کارهای دیگری که نئاندرتال‌ها در آنجا انجام می‌دادند تأثیر بگذارد. انتخاب بین رسوب گذاری یا تکه تکه شدن اجساد نیز ممکن است با این واقعیت مرتبط باشد که نئاندرتال ها باید بسیار متحرک باشند و ممکن است برای چندین ماه انتظار نداشته باشند به یک منطقه خاص بازگردند. به دور از دلالت بر سنت های مختلف مرده، برخی از تغییراتی که می بینیم ممکن است منعکس کننده تصمیمات زمینه ای مرتبط با نحوه مدیریت ضرر بسته به حرکت و فصل باشد.

چگونه مرده باشیم

در اصل، اکنون بسیار سخت است که بگوییم استخوان‌های نئاندرتال همگی توسط فرآیندهای تصادفی انباشته شده‌اند، یا در مورد قصابی، فقط برای پر کردن شکم گرسنه بوده است. هنگامی که وسعت تمرین های مرده زنی درک شد، مرزهای بین کاری که آنها و انسان هوشمند اولیه با مردگان انجام دادند، مبهم به نظر می رسند. نئاندرتال‌ها پیش از ما نیز به طور بالقوه با اجساد درگیر بودند: زن تابون، که تقریباً صاف روی پشت خود قرار داشت، ممکن است به سال‌های ۱۴۰ تا ۱۷۰ کا برسد. اما درست مانند سنت‌های زیبایی‌شناختی، تفاوت‌هایی وجود دارد. هیچ اسکلت نئاندرتال دست نخورده ای از مکان های فضای باز نمی آید. اگر چه آنها تا بعد از ۳۰ ka در میان انسان هوشمند نیز نادر هستند، از آن زمان به بعد تدفین های دیدنی وجود دارد. تدفین های دوتایی یا چندگانه نیز در انسان هوشمند رایج تر است، از جمله دو قلوهای ۲۷۰۰۰ ساله با پوشیده از اخر از کرمس–واختبرگ، اتریش. هویت مردگان نیز ممکن است متفاوت باشد. در میان انسان هوشمند زمینه ها، در حالی که مردان بالغ به همان اندازه بیش از حد حضور دارند و تعداد کمی وجود دارد زنان، به‌ویژه افراد مسن، شایع‌تر نیستند، و این ادعاها را تضعیف می‌کند که عمر طولانی‌تری داشته‌اند. به طرز شگفت انگیزی، تعداد کودکان و نوزادان بسیار کم سن نیز بسیار کمتر است. تفاوت حتی واضح تر مربوط به وضعیت بدن است که در انسان هوشمند رسمی تر به نظر می رسد. نمونه‌های اولیه بیشتری با اندام‌های به شدت خمیده نسبت به نئاندرتال‌ها وجود دارد، اما با گذشت زمان حالت تابوت مانندی رایج‌تر می‌شود: صاف، با دست‌ها و پاهای صاف. در مقابل، اجسام نئاندرتال تمایل دارند که یا به طور جزئی یا به طور کامل در یک طرف خوابیده باشند. گاهی اوقات با پاهای خمیده مانند جنین اما در موقعیت های دیگر به طور نامتقارن خم یا کشیده می شوند.

وسایل قبرهای دیدنی قطعاً یک پدیده انسان هوشمند هستند. تنها چند دقیقه در پایین رودخانه از لا موستیه، پیرونی متوجه شد که پناهگاه سنگی La Madeleine حاوی دفن یک کودک خردسال در حدود ۱۱ تا ۹ ka است. مانند نوزاد ۲ Moustier، او ثبت کرد که در یک گودال پیدا شده است، اما شباهت در آنجا به پایان می رسد. کودک صاف خوابیده بود، با هاله ای از رنگدانه قرمز، و اطراف سر، شانه ها، زانوها، مچ دست و مچ پا هزاران دندان ریز حیوان

و مهره های صدفی وجود داشت. برش و خرد کردن آنها به اندازه ماهها طول می کشید و الگوهای پوشیدن نشان می دهد که آنها در مدت طولانی به یکدیگر مالیده شده اند. آنها از سواحل اقیانوس اطلس و مدیترانه علاوه بر مکان‌های تراشه‌های سنگوارهی آمده‌اند که یا به سرزمین‌های وسیع یا شبکه‌های تبادل گسترده اشاره می‌کنند. مهمتر از همه، آنها مینیاتورهایی از کسانی هستند که در تدفین بزرگسالان هستند، که قویاً نشان می دهد که کودکان اشیایی خاص برای مرحله زندگی خود دریافت کرده اند.

تدفین های قابل توجه لا مادلین تصویری از کودکی را به تصویر می کشد که زمانی می خندید و در حالی که لباس های گلدوزی شده اش می درخشید و می چرخید. هیچ مکان نئاندرتال چیزی شبیه به آن ندارد، اما بهترین مدرک برای چیزهای خاصی که روی بدن آنها قرار داده شده است چیست؟ ادعای "اموال قبر" اغلب کاملاً ذهنی است. شاخ بز در نزدیکی بقایای یک پسر در تشیک-تاش یا پاهای مفصلی اسب و پلنگ در سیما د لاس پالوماس غیرعادی هستند اما به وضوح با اجساد مرتبط نیستند. سنگ های عجیب زیر صورت لا موستیه ۱ مطمئناً بودند ، اما با چنین حفاری قدیمی نمی توان بیشتر گفت. تراشه چرت غیر معمول در فاصله چند سانتی متری از انگشتان حلقه شده بقایای شانیدر جدید وسوسه انگیز است، اما قانع کننده ترین مورد دیگر نئاندرتال خاور نزدیک است. آمود ۷، نوزادی که ۱۰ ماه بیشتر ندارد، در دهه ۱۹۹۰ از غاری نزدیک دریای مرده حفاری شد. دقیقاً مانند نوزاد مزمایسکایا، روی تخت در سمت راست خود دراز کشید و با وجود خرد شدن توسط رسوبات، حتی انگشتان دست و پا در موقعیت صحیح قرار داشتند. چیزی که آمود ۷ را مشخص می کند این است که یک آرواره بزرگ گوزن قرمز درست در مقابل استخوان لگن آن قرار گرفته بود. این گونه در غار رایج است، اما استخوان های کامل نادر است. هیچ رسوبی وجود ندارد که نشان می دهد فک سنگین و شاید هنوز گوشتی قبل از پوسیدگی مستقیماً روی جسد گذاشته شده است.

با این حال این دقیقاً «بلینگ» دفن نیست. به نظر می رسد نئاندرتال ها علاقه زیبایی شناختی به مواد معدنی رنگی، صدف ها و شاید قطعات پرندگان داشته اند، اما هیچ نشانه ای از چنین چیزی در مورد مردگان وجود ندارد. از سوی دیگر، همه افراد اولیه انسان هوشمند دارای قبرهای غنی نبودند. شیوه های مرده زنی اولین فرهنگ های پارینه سنگی فوقانی در اروپا بین سال های ۴۵ تا ۳۰ سال در واقع بیشتر شبیه به فعل و انفعالات بدن نئاندرتال ها بود: آنها تکه ها و تکه های اسکلت، از جمله دندان های سوراخ شده را نگه می داشتند. تدفین‌های واقعاً فک‌آلود مانند یک گور کودک دوتایی در سونگیر، روسیه، تا بیش از ۱۰ هزار سال پس از اولین انسان هوشمند ظاهر نمی‌شوند.

و تدفین‌های «عصر طلایی» ما را از کارهایی که این مردم انجام می‌دهند چشمک می‌زند که آینه‌ای از سنت‌های قدیمی‌تر و شبیه به نئاندرتال‌ها است. در سونگیر، استخوان‌های پوشیده از اخر از مکان‌های دیگر آورده می‌شد و در کنار اسکلت‌ها قرار می‌گرفت. حتی آدم خواری نیز در دوران پارینه سنگی بالایی رخ می داد. غار Brillenhöhle، در جنوب غربی آلمان، چند هزار سال بزرگتر از غار Gough است و شامل بقایای جزئی از چهار بزرگسال و یک نوزاد به شدت قصابی شده است. فرض بر این است که این یک مراسم تشییع جنازه است، نه قتل. با این حال، خارج از حباب اوراسیا، یک معکوس جالب وجود دارد. اوایل جمعیت انسان هوشمند در آفریقا شواهد زیادی برای رفتارهای پیچیده ارائه کردند، اما به ندرت هیچ اسکلتی وجود دارد. فقط دو مکان دارای بدنه نسبتاً کاملی هستند که یکی از آنها به حدود ۷۰ کا مربوط می شود، با گودال های استخراج از قبل موجود حاوی استخوان ها، اگرچه هیچ اثر باستانی مرتبطی وجود ندارد. مکان دیگر غار مرزی، آفریقای جنوبی است که احتمال دفن نوزاد در تاریخ مشابهی را در خود جای داده است. با این حال، در سال ۱۹۴۰ حفاری شد، بنابراین ارتباط دقیق بین استخوان‌ها، یک گودال ادعا شده و یک تراشه منفرد - که در ابتدا بنددار و پوشیده از رنگدانه بود - مشخص نیست. اگر نئاندرتال‌ها رکوردی با این کمبود داشتند، مطمئناً علیه آنها ثبت می‌شد. مرگ ارزش یک فصل کامل را دارد زیرا عمیقاً در چگونگی تعریف و تمایز خودمان از حیوانات دیگر بافته شده است. نئاندرتال ها نه اجساد را نادیده می گرفتند و نه با آنها مانند زباله رفتار می کردند. آنها در مواجهه با مرگ بی‌تأثیر نبودند و نیاز به پردازش — اگر منطقی‌سازی نکنیم — داشتند. آسیب عاطفی به احتمال زیاد از طریق تعامل با خود جسد رخ داده است.

نئاندرتال ها به عنوان موجوداتی که با مرگ و میر دست و پنجه نرم می کنند، بقیه وجود خود را در سایه های بسیار متفاوتی رنگ می کنند. نحوه برخورد آن‌ها با آسیب‌های روحی متفاوت بود و شامل رسوب دادن اجساد و همچنین جدا کردن آن‌ها و بازگرداندن اجزای خام آن‌ها به زندگی از طریق مصرف، استفاده از آن‌ها به عنوان ابزار یا علامت‌گذاری آن‌ها به روش‌های خاص بود.

با تمرکز بر تدفین به‌عنوان بهترین معیار برای معنای مرده، روش‌های منحصربه‌فرد نئاندرتال‌ها را بی‌ارزش می‌کنیم. به طور مشابه، گرسنگی یا خشونت به عنوان توضیحات اولیه برای آدمخواری از تابوهای اخیر غربی سرچشمه می گیرد. در واقع، مصرف بدن به عنوان مدیریت غم و اندوه کمتر مورد بحث قرار گرفته است، اما وجود دارد. در سال ۲۰۱۷، یک گزارش روزنامه گزارش داد که یک زن بریتانیایی مرتباً خاکستر مادرش را می خورد و این تنها مورد نیست. اگر عجیب به نظر می رسد، در نظر بگیرید که نگهداری از بقایای بدن - از دسته های مو گرفته تا استوانه های استخوانی - از دیرباز در جامعه غربی گنجانده شده

است، و در آیین عشای ربانی مسیحی اعتقاد بر این است که نان و شراب به معنای واقعی کلمه به بدن عیسی در دهان تبدیل می شوند. وفادار کاتولیک ها می گویند که این در مورد مرگ نیست، بلکه زندگی است. شاید برای نئاندرتال ها هم همینطور بود.

مهم‌ترین درس این است که نئاندرتال‌ها را به‌جای نگاه کردن به عدسی‌ای که با انتظارات خودمان رنگ شده است، در نظر بگیریم. آن آثار برش ریز در سرتاسر تاج جمجمه کراپینا بسیاری از عناصر وجودی آنها را بخیه می‌زند: استخوان به‌عنوان غذا، مواد و بوم، و همچنین سنگ‌هایی که آنها را ساخته‌اند. از نظر ما آنها از نظر زیبایی شناختی قابل توجه نیستند، اما مطمئناً برای سازندگان آنها مهم بودند. اجسام تکه تکه شده و مشخص شده الگوی گسترده تر نئاندرتال ها را منعکس می کند که از هم جدا می شوند، در اطراف حرکت می کنند و بسیاری از مواد را دوباره ذخیره می کنند. با این کار آنها کنش ها، حافظه و هویت را در زمان و مکان گسترش دادند و تقطیر کردند.

همانطور که کوره‌ها سنگ مادر های حرکت در مکان‌ها بودند، حضور مردگان ممکن است بر فرآیندهای مکان‌سازی در مقیاس چشم‌انداز تأثیر بگذارد. مکان‌های مرتبط با مردگان می‌توانند قدرت اجتماعی منحصربه‌فردی داشته باشند که نشان می‌دهد شامپانزه‌ها، بونوبوها و حتی فیل‌ها از مکان‌های مرتبط با مرگ و جسد بازدید می‌کنند یا از آنها اجتناب می‌کنند. اگر نئاندرتال‌ها مکان‌ها و کل مناظر را از طریق کارهایی که انتخاب می‌کردند متمایز می‌کردند، درگیر کردن اجساد مرده در این کار فقط بسط رفتار موجود بود. ما حتی می توانیم تصور کنیم که تنوع بسیار زیاد محیط هایی که آنها در آن زندگی می کردند به نحوه واکنش آنها به مرگ و میر منجر شد. معنای مردن در دنیایی از جنگل های راش، به جای دنیایی که گله های انبوه گوزن شمالی تاندرا را می چرخاند، چیست؟ از همه اینها فقط یک نتیجه می توان گرفت. اگر سنت‌های مرده‌کاری فراتر از گونه‌های خودمان باشد، و حتی به آخرین جد مشترک ما با نئاندرتال‌ها برمی‌گردد، تعریف کلیدی از انسانیت نیز به همین شکل است. هیچ چارچوب روحانی رسمی مورد نیاز نبود. "تدفین" نئاندرتال احتمالاً از آتشین و آنارشیک تا روشمند و دقیق متغیر بود. همان‌طور که خاموش شدن زندگی یک شوق اولیه را در ما ایجاد می‌کند، آنها نیز نه تنها از ترس، بلکه عشق نیز انگیزه داشتند. و این احساسات هستند که پایه پایان داستان درهم تنیده ما هستند: نابودی و جذب.

یادداشت ها

۱ عکسی از حفاری جدید عکسی از بازدید بوله در سال ۱۹۰۹ را منعکس می کند: به جای یک سبد پیک نیک حصیری، یک کیس سنگین برای سیستم ضبط سه بعدی لیزری است.

۲ این کارگران پیرونی بودند که بقایای آن را کشف کردند، زیرا او مشغول مدیریت چندین مکان از جمله لافراسی بود.

۳ متأسفانه روابط فضایی بین سنگواره‌های داخل بلوک به طور کامل بازسازی نشد، زیرا آنها تجربه‌ای را تحمل کردند که باید سواری پردست‌انداز به موزه روی پشت بام یک تاکسی بود.

۴ جمجمه احتمالی نئاندرتال دیگری در سال ۱۸۱۶ پیدا شد که در صورت شناسایی، اولین سنگواره شناخته شده انسان ریخت خواهد بود.

۵ هاوزر ثبت کرد که ۲۲ عکس از هر مرحله از حفاری گرفته شده است، اما تنها تعداد کمی از آنها پیدا شده است.

۶ احتمالاً یک تراشه سنگ چخماق عظیم یا پلاک سنگ آهک طبیعی. متأسفانه اکنون گم شده است.

۷ از جمله تمرکز بر اندام تناسلی قربانی.

۸ در نامه ای که یک ماه پس از کشف به همکار و دوست گرترود کاتون تامپسون نوشت، او نوشت: "ما بقایای یک نوزاد بسیار جوان را در نزدیکی استخوان بازو چپ پیدا کردیم."



فصل چهاردهم

مسافران زمان در خون

آنها از چهره خورشید دور می شوند و مسیرهایی را که زمین آشکار می کند دنبال می کنند. چیزهایی که آنها می‌دانند در قالب‌های تازه ظاهر می‌شوند: درختان با برگ‌های نو، جانورانی با خزهای ناآشنا. حتی سنگ های زیر پایشان هم تغییر می کند. و دیگران را درک می کنند. آن‌ها در خاکی نرم و لطیف مسیر پایمال‌شده، در بوی سنگ‌های سوخته که در صخره‌های شکسته گرد باقی می‌ماند، در رگه‌های دود دوردست که تا ابر کم ارتفاع بالا می‌آیند، هستند.

مسیرها مانند همیشه به هم می رسند. رقص‌های پرتنش و آزمایشی در زیر سایبان‌های پاییزی که چکه می‌کنند، در کنار رودخانه‌های خروشان، در مقابل دهانه‌های تاریک غار برگزار می‌شود. گاهی ترس فوران می کند و خون می پرد. مواقع دیگر دست ها به دست می رسند، انگشتان مو، پوست و لب ها را ردیابی می کنند. چیزهای طولانی مدت خاص – بهترین سنگ، برش های چرب – به عقب و جلو منتقل می شوند. با زمزمه هایی در نور آتش، چیزهای دیگر به عنوان ران ها به هم می لغزند. شکم‌ها متورم می‌شوند و صورت‌های ریز زیر ستاره‌ها بیرون می‌زنند، چشم‌های زلال بی‌کران به سمت آن باز می‌شوند

به دنیا طوری نگاه کن که انگار به سادگی به آن بازمی گردد. با تنفس هوای معطر با دود چوب، مشت های ریز با جریان شیر طلایی باز می شوند. قدیمی‌ها در استخوان‌هایشان باقی می‌مانند، زیرا زندگی جدید در گوشت می‌چرخد. مردم آینده‌هایی را می‌سازند که در طول سال‌ها، قرن‌ها، هزاره‌ها در حال حرکت هستند.

در بیشتر ۱۶۰ سال گذشته، محققان کوهی از استخوان‌ها و سنگ‌ها را در جستجوی دانش بیشتر در مورد نئاندرتال‌ها به زحمت انداخته‌اند. این امر در دو دهه گذشته به طور ناگهانی تغییر کرد زیرا DNA باستانی از رویای لوله ای به واقعیت تبدیل شد. ژنتیک می تواند بسیاری از سایه های باستان شناسی را روشن کند، بنابراین شانس مطالعه آن در نئاندرتال ها مانند رسیدن به قله یک خط الراس صخره ای و مشاهده ناگهانی چشم اندازهای عظیم و غیرمنتظره بود. هر نمونه که در زمان و مکان تثبیت شده است، دریچه ای برای اطلاعات منحصر به فرد در مورد اصل و نسب و پیوند افراد و جمعیت هایی که از آنها آمده اند ارائه می دهد. زوم کنید و DNA زیست‌شناسی را فراتر از استخوان‌ها نشان می‌دهد و حتی می‌تواند انواع کاملاً جدیدی از انسان ریخت ها را کشف کند.

موج پیشرفت‌های فناوری، یافته‌های جدید و تغییرات نظری شدید بوده است، و حتی برای متخصصان نیز احساس غرق شدن آسان است. اما در میان کت‌های سفید، گرد و غبار استخوان و لوله‌های آزمایش، این داستانی از صمیمیت است: پانورامای اعماق گذشته DNA به دنیایی از جوامع باستانی نگاه می‌کند که حرکت می‌کردند، برهم‌کنش می‌کردند و با هم ترکیب می‌شدند.

نئاندرتال‌ها تاریخ خاص خود را داشتند و ملیله‌ای پیچیده از دودمان را با میراث‌های ژنتیکی پراکنده در هزاران کیلومتر تشکیل دادند. به اندازه کافی، این فرد اصلی فلدهوفر بود که برای اولین بار در سال ۱۹۹۷ نمونه برداری شد. در آن مرحله تنها mtDNA می توانست به طور قابل اعتماد استخراج شود و نتیجه نظریه تکاملی غالب در آن زمان را تقویت کرد، که پیشنهاد می کرد نئاندرتال ها به وجود آمده اند و از نظر ژنتیکی ایزوله مانده اند. در اروپا

به نظر می‌رسد مطالعات بعدی این موضوع را تأیید می‌کند، و از آنجایی که mtDNA تنها از خط مادر به ارث می‌رسد، محققان می‌توانند نقطه‌ای را که ژنتیک افراد مختلف در آن همگرا می‌شوند محاسبه کنند. این یک تاریخ تقریبی برای "حوای میتوکندری" نئاندرتال به دست داد: نوعی مادربزرگ...بزرگ اعظم.۱ با کمال تعجب، نتیجه کمتر از ۱۳۰ کا بود، و از آنجایی که سنگواره های نئاندرتال به صدها هزار سال قبل از این بازمی گردد، چیزی مشخصا درست نبود

همانطور که استخوان های بیشتری تجزیه و تحلیل شد، مشخص شد که هر نمونه می تواند به طور چشمگیری تصویر کلی را تغییر دهد. در ابتدا mtDNA نشان داد که جمعیت نئاندرتال ها کوچک و همگن هستند. افرادی که در حدود ۵۰ تا ۴۰ سال از اسپانیا، آلمان و کرواسی بودند، از نظر ژنتیکی بسیار شبیه بودند. اما با داده های بیشتر، اجمالی از تنوع منطقه ای نمایان شد. گاهی اوقات نزدیکی جغرافیایی با همخوانی دارد: چندین نفر از افراد گویت دارای DNA بسیار بیشتری نسبت به هر نئاندرتال دیگری بودند. از سوی دیگر، زمانی که ژنتیک فرد دوم در فلدهوفر مورد مطالعه قرار گرفت، آنها به دودمان Vindija در کرواسی نزدیکتر از نئاندرتال اصلی از همان غار آلمانی ترسیم کردند.

نوادگان از شاخه های عمیق جمعیت هنوز در سراسر اوراسیا غربی با ۵۰ تا ۴۰ کا پراکنده زنده مانده بودند. برای مثال، در سال ۲۰۰۷ نشان داده شد که کودک تشیک تاش در ازبکستان به دودمان اروپایی متصل است، در حالی که حتی در شرق غار Okladnikov در منطقه آلتای سیبری، mtDNA کودک دیگری شگفت‌انگیزتر بود. با قدمت حدود ۴۵ تا ۴۰ سال، این دورترین شرقی بود که نئاندرتال ها تا به حال پیدا شده بودند و قلمرو اوراسیا بسیار گسترده تری را که از مدیترانه تا سیبری امتداد دارد، نشان داد. اما در مقطعی یک یا چند تحول عظیم رخ داده است. معلوم شد که برخی از نئاندرتال‌های اسپانیایی و فرانسوی دارای mtDNA بیشتر شبیه به فرزند اوکلادنیکوف هستند تا دودمانی که در ال سیدرون، فلدهوفر و ویندیجا متمرکز شده‌اند. و برعکس هم صادق است: نوزاد مزمایسکایا ۱ در روسیه، هزاران کیلومتر دورتر از اروپا، به نئاندرتال های ایتالیایی نزدیک تر است تا به کودک اوکلادنیکوف. اما mtDNA همیشه فقط نیمی از داستان را بیان می کرد. گزارش‌های کامل‌تر و پیچیده‌تر از میراث آن‌ها به DNA سنگ مادر ای نیاز داشت، و زمانی که پیشرفت‌های فن‌آوری به آن دست یافت، هجوم طلای ژنتیک نئاندرتال‌ها آغاز شد. شرایط غیرمعمول فریزر مانند در داخل غار دنیسوا، در منطقه آلتای سیبری، مرز "شرق وحشی" را باز کرد، زیرا DNA در آن شرایط استثنایی بود. نمونه استخراج شده از D5، یک استخوان انگشت پا، اولین ژنوم سنگ مادر ای نئاندرتال را با پوشش بالا ارائه کرد: مقدمه ما با دستور العمل برای نوع دیگری از انسان. این انگشت که «نئاندرتال آلتای» نام داشت، متعلق به زنی بود که در حدود ۹۰ سال درگذشت. او از دودمان واقعاً محترمی می آمد که حدود ۴۰۰۰۰ یا ۵۰۰۰۰ سال قبل از دیگران جدا شده بود. و کاملاً غیرمنتظره، mtDNA اوکلادنیکوف، از نظر جغرافیایی نزدیکترین

به او، از نظر ژنتیکی نزدیکترین نبود در عوض، این نوزاد تازه متولد شده از مزمایسکایا ، در قفقاز در هزاران کیلومتری غرب بود که به بهترین وجه مطابقت داشت.

جایزه DNA Denisova متوقف نشده است. از سال ۲۰۱۶، شش نئاندرتال دیگر به صورت ژنتیکی با استفاده از DNA جمع آوری شده از استخوان ها و حتی خود زمین غار نمونه برداری شده اند.۲ برخی از آنها دارای mtDNA گروه خونی آلتای هستند، اما برخی دیگر ندارند، از جمله یک فرد به نام D۱۱، که در حدود ۹۰ کا زندگی می کرد. . این نتایج ساختار عمیقی را در اوراسیا آشکار کرده است

جمعیت نئاندرتال در کل. دو شاخه اصلی از هم جدا شدند، سپس برای هزاران سال در اروپا و آسیا منزوی ماندند. علاوه بر این، نوادگان زن آلتایی، به نوعی مانند عموزاده های گمشده دیگر نئاندرتال ها، ظاهراً ناپدید شده بودند و بعداً با یک شاخه از شاخه اروپایی جایگزین شدند. درست مانند mtDNA در اروپا، به نظر می‌رسد که در مقیاس منطقه‌ای، دودمان‌های DNA سنگ مادر ای متعددی وجود داشتند که یا معاصر بودند، اما خیلی با هم ترکیب نمی‌شدند، یا به سرعت جایگزین یکدیگر شدند.

همه اینها حاکی از آن است که حرکات دودمان در مقیاس قاره، قطعاً به سمت شرق، اما شاید در جهت دیگر نیز وجود داشته است. این احتمالاً یک فرآیند افزایشی بود تا چیزی شبیه تصورات مدرن مهاجرت، اما این واقعیت که در همه موارد به تحولات عظیم و بلندمدت رخ داد. برای هیچ منطقه‌ای، نمی‌توانیم تداوم بین نئاندرتال‌های اولیه قبل از چرخه ایزوتوپی ۵ و پس از آن را فرض کنیم. تجزیه و تحلیل ژنتیکی اخیر جمجمه فوربس کواری، پرتره خانوادگی را بهبود بخشیده است. علاوه بر تایید جنسیت مونث او، نشان داد DNA سنگ مادر ای او به همان اندازه به ژنوم‌های دارای پوشش بالا از افراد اهل چاگیرسکایا در روسیه و ژنوم ویندیا در کرواسی نزدیک است. این باعث می شود که او بخشی از جمعیت هر دوی آنها باشد.

در همان زمان، DNA او هنوز با شاخه آلتای متفاوت بود، که نشان می‌دهد انشعاب از عموزاده‌های شرقی احتمالاً به همان عمقی است که در تاریخ‌گذاری D۵، در حدود ۱۷۰ تا ۱۳۰ ka. این دوره تقریباً در زمانی رخ می دهد که یخبندان چرخه ایزوتوپی ۶ با گرم شدن سریع به سمت اوج آب و هوای ایمین به پایان رسید. حداقل در برخی مناطق، به نظر می‌رسد که سوابق باستان‌شناسی نشان می‌دهد که نئاندرتال‌ها از نظر فناوری و فرهنگی در طول چرخه ایزوتوپی ۵ تغییر می‌کردند، که همچنین زمانی است که شاهد ظهور برخی از زیرجمعیت‌های mtDNA هستیم. و پس از انجماد عمیق چرخه ایزوتوپی ۴، نئاندرتال‌ها در اروپا قطعاً دامنه خود را گسترش می‌دادند، که منجر به استعمار مجدد "Western Doggerland" یا بریتانیا شد. شاید برخی از این جنبش‌ها در دیاسپورا به سمت شرق بازتاب داشته باشد.

انقلاب ژنتیک نیز علت اکتشافات واقعاً شگفت انگیز بوده است. دنیسووا امروزه نه به خاطر دودمان نئاندرتال‌های آلتای، بلکه به‌خاطر یک استخوان کوچک: نوک انگشت یک دختر، شهرت جهانی دارد. mtDNA او که به عنوان D۳ شناخته می‌شود، با هیچ گروه انسان‌دوستی مطابقت نداشت، و معلوم شد که او سفیر تصادفی کل جمعیت «ارواح» است که کسی از وجود آن‌ها خبر نداشت. دی‌ان‌ای بیشتر و بیشتری از این انسان‌ها – که به آنها دنیسووان‌ها گفته می‌شود – از استخوان‌ها، دندان‌ها و خاک غارها الک شده است. آنها در دنیسووا از حدود ۵۰ تا ۱۵۰ کا گسترش می یابند، اما به عنوان جمعیتی که از نئاندرتال ها قبل از ۶۰۰ کا جدا شده اند. از نظر تکاملی، آنها نسبت به ما به یکدیگر نزدیکتر هستند، البته نه چندان. علاوه بر این، DNA آنها نسبت به نئاندرتال ها متنوع تر است، بنابراین یا تعداد آنها بسیار بیشتر است، یا جمعیت کلی آنها دچار انقراض داخلی زیادی نشده است.

دنیسوواها چگونه بودند؟ برای نزدیک به یک دهه، محققان تنها نکات ظاهری خود را داشتند. DNA نشان می‌دهد که برخی چشم‌ها، موها و پوست قهوه‌ای داشتند و دندان‌هایشان شبیه نئاندرتال‌ها نبود. اما سایر بقایای فیزیکی آنقدر محدود هستند – نوک انگشت D۳ به اضافه سه دندان – که نمی توان چیز دیگری را گفت. در سال ۲۰۱۹، محققان تلاش کردند دنیسوواها را با بررسی جنبه‌های منحصربه‌فرد ژن‌های دخیل در رشد بدن، «مهندسی معکوس» کنند. اگرچه تا زمانی که (اگر) اسکلت‌ها را پیدا نکنیم، مطمئناً نمی‌دانیم، اما ممکن است سر آن‌ها حتی از نئاندرتال‌ها پهن‌تر بوده و انگشتان دست نیز بلندتر بوده باشد.

با این حال، فراتر از آناتومی، همه چیز بسیار مشکل است. در دنیسوا باستان‌شناسی وجود دارد، اما لایه‌های آن به وضوح در اثر فرآیندهای انجماد طبیعی تغییر شکل داده‌اند، و حفر کفتار نیز می‌تواند مشکل‌ساز باشد. علاوه بر این، تخمین‌های ژنتیکی برای تاریخ برخی از سنگواره‌ها با سن سایر مصنوعات موجود در لایه‌های آن‌ها مطابقت ندارد، و این نشان می‌دهد که برخی از بقایای انسان ریخت ممکن است از بافت اصلی خود خارج شده باشند. بنابراین ممکن است تشخیص اینکه چه کسی چه چیزی را ساخته است ممکن نیست. همه چیز به Denisovans به عنوان یک گونه آسیایی اشاره می کند. به طور قابل توجهی، پروتئین های استخوان فک در Xiahe، در ارتفاعات فلات تبت – و ۲۲۰۰ کیلومتری (۱۳۷۰ مایل) جنوب شرقی آلتای – یا دنیسووان هستند یا از یک جمعیت

"خواهر" نزدیک اما ما همچنین می دانیم که آنها و نئاندرتال ها در یک غار زندگی می کردند، البته در زمان های مختلف. آیا آنها هرگز ملاقات کردند؟ پاسخ کاملاً بله است. نکات وسوسه‌انگیز در DNA D۳ نشان می‌دهد که اجداد او در مقطعی با نئاندرتال‌ها تلاقی کرده‌اند، اما شوک واقعی هنوز فرا نرسیده بود. دوباره وارد D۱۱ شوید، قطعه کوچک اندام یک نوجوان جوان که در حدود ۹۰ سال زندگی کرده بود. در ابتدا در سال ۲۰۱۲ یافت شد و تنها چهار سال بعد از طریق نمونه برداری پروتئین به عنوان انسان ریخت شناخته شد. mtDNA D۱۱ او را به عنوان یک نئاندرتال معرفی کرد، اما این فقط از مادرش بود. در عوض DNA سنگ مادر ای او نشان داد که پدرش دنیسووان بوده است.

"دنی"، همانطور که به او لقب داده شد، تنها نسل اول هیبرید انسان ریخت است که تا کنون یافت شده است. آنقدر بعید است که محققان در ابتدا آن را باور نکرده باشند، پیامدهای آن حیرت آور است. فرض بر این بود که آمیختگی نادر است، و شواهد مستقیم تنها در تاریکی ژنتیکی، نسل‌های زیادی از استخوان‌هایی که ما مطالعه می‌کنیم، نهفته است. در واقع یافتن فرزند اتحاد بین انواع مختلف انسان ریخت نشان می‌دهد که نمی‌توانست آنقدرها هم غیرعادی بوده باشد. در واقع، DNA دنی حاوی بقایایی از آمیختگی بیشتر بود. حداقل یکی از اجداد پدرش با نئاندرتال ها نیز مواجه شده بود، البته هزاران سال و نسل های بسیار زیادی قبل. در آخرین شگفتی، این جد باستانی نئاندرتال از همان جمعیت ژنتیکی مادر دنی نبود. او بخشی از شاخه شرقی دودمان اروپایی بود که در اوکلادنیکوف نیز یافت شد. در مقابل، اجداد نئاندرتال در پدر دنی بسیار بیشتر به غرب، به گروه ال سیدرون–فلدهوفر–ویندیجا متصل شدند. همه چیز در این مکان قابل توجه به وفور نشان می دهد که این جمعیت انسان نما، به دور از ایستا بودن، در طول زمان شار عظیمی را شاهد بوده اند. جدیدترین تحقیقات حتی نشان می‌دهد که ممکن است نسب مختلطی در همه انسان‌ها وجود داشته باشد. چه چیزی دنیسووا را استثنایی می کند؟ هیچ سنگواره یا DNA نئاندرتالی از شرق دورتر و هیچ دنیسووی از غرب دورتر پیدا نشده است. شاید این غار به معنای واقعی کلمه در لبه دو دنیای آنها بوده است.

زمانی که ما تو را شناختیم

نوع دیگری از انسان‌ها وجود دارد که ارتباطات ژنتیکی بالقوه‌اش با نئاندرتال‌ها بیش از یک قرن است که موضوع حدس و گمان و خیال‌پردازی بوده است: ما. در سال ۲۰۱۰ و در آستانه اولین حضور دنیسووان ها، دومین افشاگری شد: برخلاف mtDNA، اولین ژنوم نئاندرتال نشان داد که آنها مستقیماً به اجداد ما کمک کرده اند.

در غیاب آمیختگی دی‌ان‌ای آنها باید به همان اندازه با تمام افراد زنده متفاوت بود، اما در عوض، افرادی که میراث آفریقایی جنوب صحرا را نداشتند، به طور قابل‌توجهی با نئاندرتال‌ها مطابقت داشتند. تنها توضیح قابل اعتماد این بود که آیا برخی از انسان هوشمند پس از پراکنده شدن از قاره آفریقا با نئاندرتال ها ملاقات کرده و فرزندانی داشته اند.

این خبر باعث تغییر لرزه‌ای در منشأ انسان شد که در بسیاری از مفروضات اساسی در مورد هر دو گونه منعکس شد. در ابتدا فرض بر این بود که این آمیختگی باید از نظر زمانی اخیر، احتمالاً در اروپا حدود ۴۰۰۰۰ سال پیش باشد. یک دهه بعد، همه چیز بسیار پیچیده‌تر است، و یک تور کوتاه از تاریخ اولیه انسان هوشمند مفید است.

اگرچه انسان ریخت ها قبل از ۱ میلیون سال پیش در اوراسیا وجود داشتند، قدیمی ترین سنگواره های انسان هوشمند مطمئناً آفریقایی هستند. با این حال، تصورات قدیمی در مورد یک "گهواره بشریت" خاص اکنون جایگزین شده است. جدیدترین شواهد سنگوارهی و ژنتیکی نشان می‌دهد که ما از یک فراجمعیت متنوع از نظر تشریحی تکامل یافته‌ایم که در بسیاری از مناطق این قاره به هم متصل شده‌اند.

در طول دوره حیاتی بین سال های ۸۰۰ و ۶۰۰ سال، زمانی که اجداد دنیسوواها و نئاندرتال ها از آنچه که «ما» می شد جدا شدند، سابقه سنگوارهی به طرز ناامیدکننده ای کمیاب است. اما پس از این به نظر می‌رسد که ویژگی‌های آناتومیکی که امروزه همه به اشتراک گذاشته‌اند، طی مدت طولانی در مناطق مختلف آفریقا تکامل یافته‌اند. بعد از ۵۰۰ سال مغزها به سرعت رشد کردند، اما جمجمه ها و بدن ها کندتر به شکل موزاییکی رشد کردند. مردم جبل ایرهود، مراکش، که در حدود ۳۰۰ سال زندگی می‌کردند، قبلاً مغزهای بزرگ و چهره‌های صاف و مدرن داشتند، اما جمجمه‌های بالایی و عقبی قدیمی‌تری داشتند. قدیمی‌ترین جمجمه‌های انسان هوشمند ، تقریباً شبیه انسان‌های موجود، به حدود ۲۰۰ تا ۱۵۰ کا در شرق آفریقا، تقریباً در همان زمانی که آناتومی کلاسیک نئاندرتال نیز در حال ادغام بود.

یکی از بزرگ‌ترین تغییرات اخیر این است که استخوان‌های اولیه با ظاهر انسان هوشمند در حال حاضر در خارج از آفریقا شناخته شده‌اند. در حالی که اسکلت هایی از Skhul و Qafzeh در خاور نزدیک در طول دهه ۱۹۳۰ یافت شد و بعدها به ۹۰ تا ۱۲۰ ka رسید، به نظر می رسید که آنها ناهنجاری هستند. امروز برعکس است

درست است. در سال ۲۰۱۸، یک قطعه فک فوقانی از پناهگاه صخره ای Misliya در کوه کارمل بین ۱۷۷ تا ۱۹۴ کا تخمین زده شد. اگرچه تکه تکه است، اما کافی است مطمئن شوید که نئاندرتال نیست.

سال بعد، حتی تاریخ های قبل از آن در حدود ۲۱۰ ka برای یک جمجمه جزئی در Apidima، یونان، که ادعا می شد انسان هوشمند است، اعلام شد. با این حال، این مکان دشوار است. یک صخره پر از رسوبات درهم ریخته که ممکن است از یک نهشته شیب عظیم مجاور آمده باشد به این معنی است که دقیقاً از کجا آمده جمجمه مشخص نیست، و علاوه بر این، محققان دیگر به ویژگی‌هایی شبیه نئاندرتال‌ها اشاره می‌کنند.

مطمئناً چنین عصر عظیمی و موقعیت آن در امتداد سواحل مدیترانه نشان‌دهنده پراکندگی غیرمنتظره‌ای زودهنگام است، اگرچه بافت محیطی کاملاً با آفریقای شمالی قابل مقایسه است. با این حال، اکنون واضح است که انسان هوشمند اولیه در حال حاضر هزاران کیلومتر در شرق آسیا احتمالاً قبل از ۱۰۰ ka بوده و با اکولوژی‌های کاملاً متفاوت سازگار شده است. برای رسیدن به چین در حدود ۱۲۰ تا ۸۰ کا، به سوماترا با ۷۳ تا ۶۳ کا و عبور از استرالیا حداقل ۶۵ کا، باید از روی کوه‌ها، بیابان‌ها و جنگل‌ها راه رفته باشند — و احتمالاً سوار بر امواج نیز سوار کشتی‌های آبی شده باشند.

بسیاری از این در سال ۲۰۱۰ شناخته شده نبودند. در آن زمان هنوز به نظر می رسید که انسان هوشمند اولیه در خاور نزدیک در مکان هایی مانند قفزه بدون حرکت بیشتر برای ده ها هزار سال زندگی می کرد و پس از ۹۰ سال توسط نئاندرتال ها جایگزین شد. تا زمانی که اولین ژنوم نئاندرتال ظاهر شد، همه چیز تغییر کرد. اکنون با گذشت ۱۰ سال، همه چیز بسیار پیچیده تر و جالب تر است. داده‌های کنونی بین ۱.۸ تا ۲.۶ درصد DNA نئاندرتال را در همه افراد به جز نمونه‌های متعلق به میراث جنوب صحرا پیدا می‌کند؛ اما به طور مساوی توزیع نشده است. اروپای غربی کمترین – ۲ درصد یا کمتر – را دارند، در حالی که بومیان آمریکایی، آسیایی ها و اقیانوسی ها، از جمله استرالیایی های بومی و پاپوآیی، تا یک پنجم بیشتر دارند. ما اکنون همچنین معتقدیم که چندین دوره آمیختگی وجود داشته است، و در برخی موارد آنها اثر خود را بر نئاندرتال‌ها نیز بر جای گذاشته‌اند.

DNA سنگ مادر ای نئاندرتال حاوی درخشش هایی از برخوردهای بسیار قدیمی است و تحقیقات اخیر نشان می دهد که آمیختگی به طور موثر از زمان گذشته یک امر عادی بوده است. اجداد مشترک نئاندرتال ها با دنیسوواها – نئاندرسوواها – DNA را از یک انسان اوراسیا "ابر باستانی" دریافت کردند. که احتمالاً برای ۱.۵ میلیون سال وجود داشته است. پس از اینکه دنیسوواها به راه جداگانه خود رفتند، سیگنال های سایه دیگری برای اختلاط اولیه ظاهر می شود، این بار با انسان هوشمند . آن‌جا در دودمان آلتای و نئاندرتال‌های اروپایی وجود دارد، به این معنی که قبل از انشعاب عمیق خودشان در حدود ۱۴۰ تا ۱۳۰ کا رخ داده است.

اشاره‌گر دیگری ممکن است از اولین سنگواره نئاندرتالی باشد که mtDNA را تولید کرد. در Hohlenstein-Stadel، در جنوب غربی آلمان، تاریخ‌های غیرمستقیم برای ساقه ران یک مرد حدود ۱۰۰ تا ۱۲۰ ka است، و mtDNA او چیزی شبیه به نئاندرتال‌های بعدی نیست. این را می توان توضیح داد اگر او از دودمانی بود که از نظر ژنتیکی تا ۲۷۰ کا جدا شده بود. اگر دقیق باشد، این فرد به طور کامل دیدگاه نئاندرتال‌هایی را که دارای تنوع mtDNA بسیار محدودی هستند، تغییر می‌دهد. با این حال، نظریه دیگری وجود دارد. شاید این mtDNA بسیار متفاوت به نظر برسد زیرا در اصل اصلاً نئاندرتال نبوده و در عوض پس از برخوردهای اولیه با انسان هوشمند به ارث رسیده است. علاوه بر این، در حال حاضر نیز نشانه هایی وجود دارد که چیزی مشابه در مورد کروموزوم های Y نئاندرتال نیز وجود داشته است، حتی پیش از این. این عجیب به نظر می رسد، اما فرآیندهای مشابهی در حیوانات شناخته شده است: به نظر می رسد mtDNA خرس های قطبی در طول آمیختگی در حدود ۱۳۰ کا به طور کامل با خرس قهوه ای جایگزین شده است.

این گمانه‌زنی‌ها به نمونه‌های اولیه بیشتری نیاز دارند تا از آنچه اتفاق افتاده مطمئن شوند، اما تلاقی بعدی راحت‌تر شناسایی می‌شود. مرحله تماس که ظاهراً بزرگترین علامت ژنتیکی را در ما به جا گذاشت بین ۷۵ تا ۵۵ کا رخ داد. قابل توجه است که در واقع در DNA استخوان انسان هوشمند اولیه که در کنار رودخانه ایرتیش، در نیمه راه سیبری در منطقه Ust'-Ishim یافت شده است، منعکس شده است. بخشی از ساق پا زمانی وزن مردی بین ۴۶.۸ تا ۴۳.۲ کا

را تحمل می‌کرد که رگه‌هایی از تبار نئاندرتال‌ها از آمیختگی به ۷۰۰۰ تا ۱۳۰۰۰ سال قبل از مرگش بازمی‌گردد. تحقیقات بعدی این موضوع را به دو دوره مختلف آمیختگی حل کرد: یکی بین ۵۴ تا ۵۰ کا، و جوان‌تر حداقل ۵ هزاره بعد.

در نگاه اول فاز قدیمی‌تر می‌تواند محاسبات مبتنی بر ژنوم نئاندرتال را انجام دهد، اما یک نکته وجود دارد. تاکنون هیچ ژنوم نئاندرتالی که توالی یابی شده است دقیقاً با DNA موجود در افراد زنده مطابقت نداشته باشد. قطعاً از دودمان آلتای نیامده است، اما دیگر شبیه Vindija یا مزمایسکایا ۱ در شاخه اروپایی نیست. این ممکن است به این معنی باشد که آمیختگی با جمعیت مبدا که بیشترین تأثیر را داشته است روی ما در منطقه ای اتفاق افتاد که هنوز هیچ DNA نئاندرتالی برای آن به دست نیاورده ایم.

همچنین نشان می‌دهد که شاخه آن‌ها با ۸۰ کا جدا شده است، که با محاسبات مبتنی بر ژنوم مطابقت دارد که آمیختگی را بین ۹۰ و ۴۵ کا قرار می‌دهد. ما می‌توانیم این را از نظر باستان‌شناسی به قبل از ۵۵ تا ۶۰ سال اصلاح کنیم، زیرا مردم بومی امروزی ژن‌های نئاندرتال را دارند و قبلاً در آن زمان در استرالیا بودند. همه چیز را کنار هم بگذارید، و به نظر می رسد که هر دو فاز آمیختگی در DNA مرد Ust'-Ishim بسیار جوان هستند که در اوراسیاهای زنده دیده نمی شوند. دوره های متعدد آمیختگی دیررس نیز توسط داده های دیگر پشتیبانی می شود. ما می‌توانیم ببینیم که جمعیت‌های اولیه انسان هوشمند در اوراسیا قبلاً تا ۵۵ کا به دودمان‌های مختلف جدا شده بودند. مقادیر بالاتر DNA نئاندرتال در برخی از مردم امروز احتمالاً ناشی از دوره‌های هیبریدیزاسیون اضافی در برخی از این دودمان است که سپس به آسیا و فراتر از آن منتقل شدند. ما همچنین اکنون می دانیم که تعاملات به طور بالقوه نزدیک به اروپا اتفاق افتاده است. درست پس از نتایج 'Ust-Ishim'، DNA از یک اوایل دیگر سنگواره انسان هوشمند منتشر شد. این مرد صدها کیلومتر به سمت غرب، در Peştera cu Oase، رومانی، بین ۴۲ و ۳۷ کا جان باخت. اصل و نسب ژنتیکی او تقریباً به اندازه دنی شگفت انگیز بود، زیرا حدود ۱۱ درصد آن نئاندرتال بود. این بدان معناست که او تنها در چهار تا شش نسل یک اجداد نئاندرتال داشته است. این همان فاصله بین شما و پیشگامان ماقبل تاریخ است که در دهه ۱۸۶۰ به جمجمه فلدهوفر نگاه می کردند. و درست مانند اوست ایشیم، میراث مرد واحه نیز به نظر می‌رسد که دارای چندین مرحله آمیختگی است، که حدود ۲ هزاره قبل از مرگ او رخ داده است.

در مجموع، حداقل سه دوره و به طور بالقوه شش دوره از سال ۲۰۰ سال وجود دارد که نئاندرتال‌ها با ما بچه‌سازی کردند.۴ این که همه اینها در کمتر از یک دهه، از تعداد اندک سنگواره‌ها کشف شده است، قویاً نشان می‌دهد که تماس و دورگه‌سازی بیشتر اتفاق افتاده است. از چیزی که احتمالاً هرگز نمی دانیم

با این حال، یک الگوی عجیب به چشم می خورد. نه نئاندرتال های متاخر، حتی آن ها از Vindija که از نظر جغرافیایی نزدیک هستند و فقط کمی مسن تر از مرد Oase هستند، هر گونه ورودی ژنتیکی از انسان هوشمند را نشان می دهند. اما این یادآوری است که مکان‌های سنگواره‌های امروزی نشانه‌های قابل‌اعتمادی برای مکان‌هایی که اتفاقات چندین نسل قبل روی داده‌اند نیستند. شاید وقتی یکی از پدربزرگ‌ها و مادربزرگ‌های اوز با نئاندرتال‌ها مواجه شد، آن‌ها در شرق یا جنوب زندگی می‌کردند، و در واقع، سنگواره‌های خاور نزدیک و آسیای مرکزی هنوز DNA را ترک نکرده‌اند. همچنین ممکن است پیچیدگی‌های تولید مثلی وجود داشته باشد که باعث می‌شود DNA ما در هیبریدهای نئاندرتال رد شود یا سریع‌تر در جمعیت آنها ناپدید شود.

از ژن‌ها به بدن بزرگ‌نمایی کنید، و به این سؤال می‌رسیم که دقیقاً چگونه و چرا نئاندرتال‌ها با انسان‌های دیگر رابطه جنسی داشتند. برای محاسبه تعداد دوره های آمیختگی و درصد DNA زنده مانده در ما، صدها برخورد جنسی فردی و هیبریدهای حاصل از آن وجود داشته است. شاید بیشتر دانشمندان ویکتوریا بدون شک به طور مخفیانه در مورد روابط بین گونه‌ها متعجب بودند، تصورات آنها با آداب و مشغله‌های فرهنگی آغشته شده بود. ۵ اما درک اینکه نئاندرتال‌ها و انسان هوشمند اولیه در ۵۰۰۰۰ سال پیش چه احساسی داشتند، بسیار دشوارتر است. حیوانات مختلف به علاقه جنسی فراتر از نوع خود می‌پردازند، از سگ‌های قوزدار گرفته تا دلفین‌هایی که بیش از حد با شناگران دوست می‌شوند. در بین انسان ها حیوان خواری رایج نیست، به طور متوسط ۱.۵ تا ۴ درصد مردم، اما گسترده است. دسترسی آسان عامل اصلی است که توضیح می دهد که چرا نرخ ها می تواند در برخی از جوامع کشاورزی دو برابر شود. با این حال، انگیزه ها بر اساس فرهنگ و موقعیت شخصی بسیار متفاوت است. در برخی از جوامع شکارچی-گردآورنده، تمایلات جنسی در کیهان‌شناسی گنجانده شده است، جایی که شکار حیوانات بخشی از چرخه زندگی و مرگ است. با این حال، به طور معمول، تماس جنسی مستقیم با طعمه وجود ندارد.

هیچ کدام از اینها واقعاً با نئاندرتال ها و ما سازگار نیست. آنها راست راه می رفتند، ابزار حمل می کردند، احتمالاً لباس می پوشیدند و نوعی تکلم داشتند. بسیار بعید است که هر دو طرف تشخیص متقابلی وجود نداشته باشد که موجودات قبل از آنها انسان بوده اند، هرچند از نوع جدید. هیچ شواهد روشنی از چگونگی برخوردهای جنسی وجود ندارد، فقط پیامدهای آن وجود دارد. با در نظر گرفتن این که مراحل مختلف آمیختگی در گستره وسیعی در زمان و مکان اتفاق افتاده است، باید پویایی های متفاوتی وجود داشته باشد. در DNA نکاتی وجود دارد مبنی بر اینکه جفت شدن ممکن است مردان نئاندرتال بیشتری را با زنان انسان

هوشمند درگیر کرده باشد تا برعکس، اما توضیحات دیگری برای داده ها ممکن است. در نظریه پردازی زمینه های اجتماعی پشت همه اینها، گرایشی وجود دارد که تجاوز به عنف را به عنوان یک مکانیسم اولیه فرض کنیم. باقی مانده ناخوشایند از روز زمانی که ماقبل تاریخ‌ها و عموم مردم نئاندرتال‌ها را جانورتر از معشوق احتمالی می‌دانستند. نر شامپانزه‌ها درگیر رابطه جنسی اجباری می‌شوند، اما نه با ماده‌های ناشناس (که ترجیح می‌دهند آنها را بکشند). از نظر تئوری ممکن است برخی از میراث نئاندرتالی ما ناشی از شرایط غیر توافقی باشد، اما بیگانه هراسی به جای بیگانه دوستی نباید فرض پیش فرض باشد.

قلاب های پلیستوسن ممکن است به همان اندازه معقول تر شبیه نحوه برخورد بونوبوها با چهره های ناآشنا باشد. بونوبوها اساساً دوستانه‌تر هستند: برخلاف شامپانزه‌ها، مانند ما، حتی هنگام تماشای غریبه‌ها به‌طور مسری خمیازه می‌کشند. آنها برای تعاملات مثبت با گروه های دیگر بازتر هستند، و علاوه بر این، گشت زنی های مرزی و کشتار اعضای غیر گروه ناشناخته است. شاید باید بپرسیم که چرا ایده شرکای مشتاق ناشی از میل و حتی وابستگی عاطفی بیشتر از سایر توضیحات یک افسانه تلقی می شود. شاید یکی از مشاهدات مرتبط‌تر این واقعیت باشد که کودکان دورگه برای زنده ماندن، به هر حال تصور می‌شوند. احتمالاً بیشتر اوقات، نوزادان نزد مادرانشان می‌ماندند، آنها را تغذیه می‌کردند، تمیز می‌کردند، گرم نگه داشتند. دوست داشت این نوزادان با میراث مختلط بزرگ شدند، فرهنگ هایی را که در آن متولد شده بودند درک کردند و در ادامه صاحب فرزندانی شدند.

میراث

میراث آن نوزادانی که بارها والدین و سپس پدربزرگ و مادربزرگ شدند این است که یک پنجم – شاید به اندازه نیمی – از دستورات ژنتیکی بزرگ که نئاندرتال‌ها را «نئاندرتال» می‌سازد، امروز پابرجاست. در حالی که حداکثر فقط ۲ تا ۳ درصد از ژنوم هر انسان زنده نئاندرتال است، هنوز مقدار قابل توجهی است. آیا می‌توانیم اثرات زیست‌شناختی یا حتی روان‌شناختی جذب ذات آنها را ردیابی کنیم؟

تعداد واقعی ژن‌هایی که در مورد آن صحبت می‌کنیم بسیار ناچیز است و انتخاب طبیعی قطعاً بسیاری از آنچه را که در هر مرحله هیبریدیزاسیون به دست می‌آمد حذف کرد. با این وجود، ژن‌های نئاندرتال‌ها (و دنیسوواها) بخش قابل توجهی از بخش کوچک «فعال» ژنوم ما را تشکیل می‌دهند. برخی از آن تقریباً به ما کمک کرد. این یک علم بسیار پیشرفته است، و بنابراین دانش فعلی در مورد آنچه که این برای بدن، سلامت یا حتی ذهن ما معنی دارد، هنوز هم ناگوار است. مطالعات تطبیق شجره نئاندرتال ژنتیکی افراد با پزشکی آنها سوابق ارتباطی با مشکلات سیستم گوارشی، عفونت های ادراری، دیابت و لخته شدن بیش از حد خون را نشان داده اند. ابداع توضیحات تکاملی برای این موارد وسوسه‌انگیز است، اما محققان هنوز در ابتدای درک چگونگی عملکرد ژن‌های خاص در ما هستند، هرگز اهمیتی نمی‌دهند که نسخه‌های قدیمی چگونه ممکن است کار کرده باشند. همچنین مهم است که فراموش نکنیم که، درست مانند ژنوم خودمان، بسیاری از ژن‌های نئاندرتال به طور تصادفی کپی شدند و به طور بالقوه در تأثیرات خود خنثی بودند.

با این حال، ممکن است مواردی وجود داشته باشد که در آن ژن‌هایی که ما در نهایت به ارث برده‌ایم، در رابطه با دنیای ناآشنا اوراسیا که انسان هوشمند وارد آن شده، منطقی باشد. بدون شک، پراکنده شدن جمعیت ها با پاتوژن های جدیدی روبرو می شد: نه تنها بیماری ها، بلکه باکتری ها. به نظر می رسد افراد زنده با اجداد دوگانه از نئاندرتال ها و دنیسوواها نسخه نئاندرتالی برخی از ژن های دخیل در دفاع پوست در برابر عفونت ها را "ترجیح می دهند". به طور مشابه، ژنی که از ما در برابر باکتری‌هایی که باعث زخم معده می‌شوند محافظت می‌کند، هم از نئاندرتال‌ها و هم از دنیسوواها به دست آمد، اما افرادی که حامل دو نسخه نئاندرتال هستند مقاومت بیشتری دارند.

اوراسیا بدون صدها هزاره سازگاری با سطوح پایین‌تر اشعه ماوراء بنفش و تاریکی فصلی زمستان، چالش‌های دیگری را برای انسان هوشمند ارائه کرد. آسیایی‌های شرقی و اروپایی‌ها نسخه‌های نئاندرتال ژن‌های مرتبط با کراتین را که مو، ناخن و پوست را می‌سازند مشترکند. این امکان وجود دارد که آنها از فرم هایی که ما در محیط های گرمسیری ایجاد کرده بودیم مفیدتر باشند. اما از سوی دیگر، نئاندرتال ها رنگدانه های متنوعی از مو و پوست داشتند، بنابراین همه چیز باید پیچیده باشد. ژن‌های ساعت بدن بخش دیگری است که نسخه‌های نئاندرتال را در آن نگهداری می‌کنیم، و این احتمالاً با این واقعیت مرتبط است که ریتم‌های شبانه‌روزی به شدت با طول روز و سطوح نور مرتبط هستند. شاید نئاندرتال‌ها چیزی را منتقل کردند که به انسان هوشمند کمک کرد تا بتواند با زمستان‌های طولانی و تاریک کنار بیاید.

تطبیق با آب و هوای سردتر یک مسئله مهم بود، و حتی اگر اجسام توسط لباس‌ها محافظت می‌شد، ژنتیک نئاندرتال نیز ممکن بود به ما کمک کند. برخی از میراث باقیمانده آنها در ژنوم ما به متابولیسم و در نتیجه با کارایی حرارتی مرتبط است. یکی از ژن‌ها بر نحوه حرکت چربی‌ها به داخل سلول‌ها تأثیر می‌گذارد

و امروزه به حاملان خطر ابتلا به دیابت نوع ۲ بیشتر می‌شود. اما در شکارچیان این ممکن است به مدیریت انرژی و مقابله با شرایط گرسنگی کمک کند. چیزی مشابه ممکن است ژن‌هایی را که باعث چاقی می‌شوند و دیگری مرتبط با اعتیاد را توضیح دهد. یک بار اینها می‌توانست در تشویق مصرف غذاهای سرشار از چربی و حس خوب مفید باشد.

بخش‌های بزرگی از ژنوم ما هیچ مشارکتی از نئاندرتال ندارد، که ممکن است به این معنی باشد که آنچه قبلاً داشتیم ارزش حفظ کردن را داشت. آیا این به این دلیل بود که نسخه های نئاندرتال نیز برای آنها بد بود؟ به طور کلی DNA آنها مبهم به نظر نمی رسد، اما برخی از انواع پرخطرتر شناسایی شده اند. یک مورد مربوط به آلودگی است. اجاق‌ها و حتی ذغال‌های میکرو در سنگ‌های دندانی نئاندرتال به ما می‌گویند که آنها گاهی اوقات در موقعیت‌های دودی زندگی می‌کردند. یک جهش در همه افراد زنده باعث می شود ما بین ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ برابر کمتر مستعد ابتلا به سمیت مواد غذایی زغالی و دود باشیم. از آنجایی که استنشاق دود ناشی از آتش‌های باز یا اجاق‌های با تهویه ضعیف عامل اصلی مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال در سراسر جهان است، این مسئله کوچکی نیست.

نمونه دیگری از احتمال حقارت در ژن های نئاندرتال، باروری است. بخش‌هایی از ژنوم ما که به کروموزوم‌های X و Y مربوط می‌شوند، کمبود آشکاری از مشارکت نئاندرتال‌ها دارند. و حداقل یک مرد نئاندرتال، El Sidrón ۱، حامل سه نوع ژن بود که امروزه با سقط جنین‌های پسر مرتبط است. این به این گمانه‌زنی منجر شد که دورگه‌ها بیشتر ماده هستند و حتی کودکان مختلط ممکن است دارای معایب ژنتیکی باشند. اما همانطور که ژنتیک‌دانان دهه‌ها را صرف یادگیری کرده‌اند، DNA به روش‌های ساده رفتار نمی‌کند. ژن ها اغلب بیشتر شبیه گیاهان یا ادویه ها در یک دستور غذا هستند، طعم آنها بسته به مواد دیگر و روش پخت متفاوت است. با پیشرفت تحقیقات در مورد چگونگی عملکرد ژن‌های افراد زنده، ما می‌توانیم داستان‌های ظریف‌تری درباره میراث نئاندرتال‌ها در خود بگوییم.

بدن ها

در مورد ذهن ها هم همینطور است. شناسایی نشانگرهای DNA برای تفاوت های شناختی در نئاندرتال ها مدت هاست که هدف اصلی ژنتیک باستانی بوده است. آیا واقعاً می‌توانست «لحظه‌ای روشن» وجود داشته باشد که برخی جهش‌ها یا ترکیب‌های جدید ژنتیکی تمایلات انسان هوشمند را به سمت سنت‌های هنری رسمی‌تر یا تدفین‌های پر زرق و برق افزایش دهد؟ باز هم، واقعیت به طرز ناخوشایندی نامشخص است. برخی از ژن‌های نئاندرتال که ما به ارث برده‌ایم در عملکردهای اساسی مغز مانند مدیریت انرژی نقش دارند، اما تفاوت‌های بیان شده از نظر اجتماعی مسئله کلیدی است. افراد زنده با ژن‌های خاص نئاندرتال ممکن است نرخ‌های بالاتری از اختلالات خلقی یا افسردگی داشته باشند، اما تأثیر آن از نظر آماری ناچیز است، و نمی‌دانیم که آیا این ژن‌ها در گذشته یکسان عمل می‌کردند یا خیر. نسخه‌های نئاندرتال ژن‌هایی که بر ساختار مغز تأثیر می‌گذارند بسیار جالب توجه است. به نظر می رسد برخی از آنها در گسترش پشت جمجمه، ساخت مقادیر بیشتر ماده مغزی و تا شدن سطح شدیدتر نقش دارند. اگر نسخه‌های نئاندرتال هنوز در انسان‌ها وجود داشته باشد، یا بر بقای هیبریدها و فرزندان آنها تأثیری نداشته است یا در واقع سودمند بوده است. سایر نواحی «نئاندرتالی‌شده» مغز ما حتی بیشتر به فرآیندهای فکری پیشرفته، از جمله یادگیری توالی حرکات انگشتان، به‌علاوه مفهوم‌سازی و محاسبه مقادیر و اعداد نسبی مرتبط هستند. ناگهان توالی‌های حکاکی شده از خطوط و بریدگی‌ها روی استخوان‌های مختلف نسبتاً مهم‌تر به نظر می‌رسند.

به طور غیرمنتظره‌ای، نئاندرتال‌ها ژن‌های قدیمی‌تری را که مدت‌ها قبل از دست داده بودیم، به ما بازگرداندند. به نظر می رسد که برخی از ارث ژنتیکی از جد مشترک ما با نئاندرتال ها به مرور زمان از جمعیت های اولیه انسان هوشمند حذف شده است. سپس قطعات از طریق برخوردهای آمیخته قبل از ۱۰۰ کا به ژنوم ما بازگردانده شدند. اما همه چیز مورد استقبال قرار نگرفت: نسخه اجدادی ژن FOXP۲ نچسبید، و این نشان می‌دهد که نسخه‌ای که ما در این مدت تکامل یافته بودیم مهم بود.

طرف دیگر آمیختگی این است که برخی از ژن های اولیه انسان هوشمند باید به نئاندرتال ها نیز منتقل می شدند. با این حال، در حال حاضر ما اطلاعاتی در این مورد نداریم، زیرا هیچ ژنوم نئاندرتال متأخر هیچ ورودی انسان هوشمند را نشان نمی دهد. این واقعیت نشان می‌دهد که هر مطالعه ژنومی و آزمایشگاهی جدید چقدر حیاتی است و کار برای گسترش نمونه‌ها ادامه دارد.

تعداد بیشتری از نمونه‌های ژنتیکی این دیدگاه را که نئاندرتال‌ها توسط یک فراجمعیت کوچک تعریف شده‌اند، به طرز چشمگیری تغییر داده است. همانطور که قبلاً ذکر شد، برخی از تحلیل‌های اولیه تنوع ژنتیکی بسیار پایین‌تری را نسبت به انسان هوشمند زنده نشان می‌دهند.۶ نظریه‌هایی که همخونی – تولید مثل

ثابت بین افراد نزدیک به هم - را در ناپدید شدن آنها دخیل می‌کنند، پدیدار شدند، و حتی به نظر می‌رسید که توسط موارد بدون ابهام پشتیبانی می‌شوند. در دنیسووا، والدین زن نئاندرتال آلتای باید یکی از این موارد بوده باشند: دو پسر عموی اول (که هر دو مجموعه پدربزرگ و مادربزرگ را به اشتراک می گذارند)، خاله با برادرزاده، پدربزرگ و مادربزرگ با نوه، یا حتی خواهر و برادر ناتنی. بر اساس بسیاری از تعاریف فرهنگی، این بیشتر شبیه زنای با محارم است تا همخونی. تجزیه و تحلیل بیشتر از DNA او همچنین روابط نسبتا نزدیک، اگر کمتر افراطی، بین اجداد او در طول چندین نسل پیدا کرد. یک جمعیت ژنتیکی مشابه کوچک است. در El Sidrón نشان داده شد، و یک مطالعه در سال ۲۰۱۹ فهرستی طولانی از ویژگی‌های اسکلتی غیرمعمولی را که افراد آنجا به اشتراک گذاشته بودند، ارائه کرد. یک ویژگی همچنین در La کینا، مکان دیگری با اسکلت‌های فراوان دیده می‌شود.

چرا همخونی اهمیت دارد؟ جفت‌های گاه به گاه بسیار نزدیک خطرات سلامتی را به طور چشمگیری افزایش نمی‌دهند، اما در درازمدت می‌توانند جهش‌های مخرب را متمرکز کنند و مشکلاتی مانند ایمنی ضعیف را افزایش دهند. بیشتر فرهنگ‌های تاریخی و زنده انسان هوشمند در برابر جفت شدن بیش از حد نزدیک با والدین تابوهایی دارند و به نظر می‌رسد بسیاری از گونه‌های جانوری از قوانین مشابهی پیروی می‌کنند.

اما تصویر با داده های بیشتر تغییر کرده است. زمانی که ژنوم با پوشش بالا از Vindija توالی یابی شد، نشانگرهای قابل توجهی برای همخونی در نسل های قبلی نداشت، و همچنین والدین این فرد روابط نزدیکی نداشتند. این بدان معنی است که به جای اینکه هنجار نئاندرتال ها باشد، جایی که همخونی و حتی زنای با محارم اتفاق می افتاد، احتمالاً به دلیل عدم انتخاب بود تا ترجیح. ژنوم Vindija همچنین نشان داد که همه جمعیت‌های نئاندرتال متأخر در حال کاهش نبودند، و اگر mtDNA هولنشتاین-استادل از آمیختگی بسیار باستانی با انسان هوشمند نباشد، تخمین‌های جمعیت برای نئاندرتال‌های اولیه دو برابر می‌شود.

آخرین مطالعات پیچیدگی بیشتری را نشان داده است. در سال ۲۰۲۰، ژنومی با پوشش بالا از چاگیرسکایا، سیبری، همخونی بین والدین را نشان نداد، بلکه از جمعیت تولیدمثلی به کوچکی زن نسبتاً نزدیک آلتای، با میانگین حدود ۶۰ نفر برای چندین نسل ناشی شد. در مقابل، اولین ژنوم انسان هوشمند از -Ust' Ishim دارای DNA متنوع‌تری نسبت به نمونه‌های نئاندرتالی است که تاکنون نمونه‌برداری شده است. این نشان می‌دهد که ارتباط متقابل شبکه‌های اجتماعی انسان هوشمند ممکن است درست از ابتدا متفاوت بوده باشد. انقلابی که در دانش ما از نئاندرتال ها توسط DNA باستانی تنها در ۱۰ سال به راه انداخته شد، شگفت انگیز است. مصنوعات مدت‌ها حکایت از انشعابات عمیق در میان جمعیت‌هایشان داشتند، اما ژنتیک دنیایی را گشود که در آن نئاندرتال‌ها از دودمان‌های مختلف در سراسر قاره‌ها نقل مکان کردند. این فقط نبود

انسان هوشمند که کاشف بودند. رادیکال ترین نتیجه از درک این موضوع حاصل شد که جوهر آنها در سطح سلولی پایدار است و در رگ های ما می گذرد و باد در موهای ما می چرخد. میراث آنها نه تنها بر روی چه چیزی، بلکه بر شخصیت ما تأثیر می گذارد. با این حال، تا کنون ما کمتر از ۴۰ نئاندرتال را نمونه برداری کرده ایم — و تنها ۳ ژنوم با پوشش بالا — از میان هزاران قطعه اسکلتی موجود در موزه ها، که نماینده صدها فرد هستند. در دهه آینده دری به روی تاریخ پیچیده و زیست شناسی آنها که در حال حاضر بازتر شده است، باز خواهد شد. برخی از سوالات مانند فراوانی آمیختگی پاسخ های دقیق تری دریافت خواهند کرد، اما برخی دیگر، مانند اینکه چه کسی نوزادان دورگه را بزرگ کرده است، نیاز به ادغام با باستان شناسی دارد. با این حال، آنچه واضح‌تر از هر زمان دیگری است، این است که «پایان» نئاندرتال‌ها فرآیندی بود که شامل یکسان سازی بدنی و احتمالاً فرهنگی بود.

یادداشت ها

۱ حوای میتوکندری به معنای اولین نئاندرتال ماده نیست، بلکه آخرین جد مشترک زن برای همه نئاندرتال ها است.

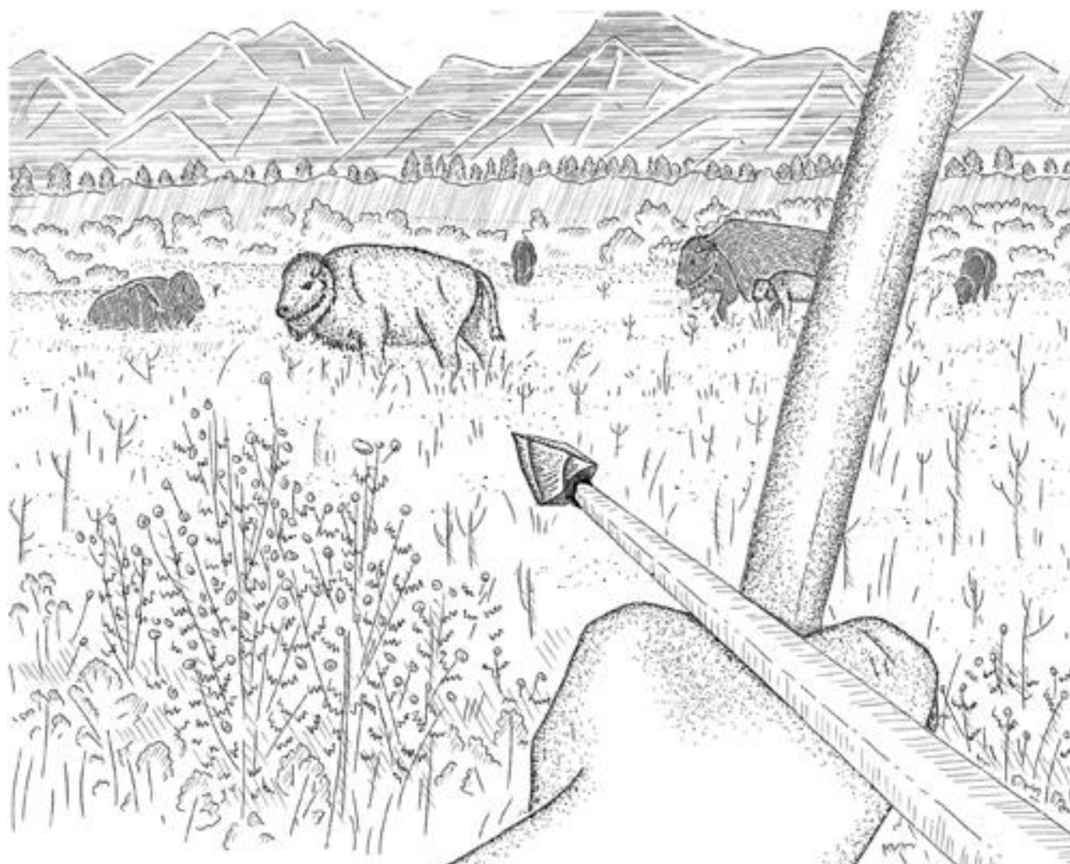
۲ برخی از DNA رسوبی به عنوان "پراکنده" توصیف می شوند و ممکن است از تجمع مدفوع ناشی شوند.

۳ آنها همچنین مقداری DNA نئاندرتال دارند، اما به نظر می رسد که از تعاملات بعدی با مهاجران اوراسیا انسان هوشمند به دست آمده است.

۴ بر اساس تخمین های تاریخ گذاری از ژنوم ها، قدیمی ترین فاز Ust'-Ishim جداگانه است. مرحله جوان‌تر Ust'-Ishim از نظر زمانی با قدیمی‌ترین مرحله در Oase همپوشانی دارد، اما فاز Oase اخیر بسیار جوان است و بنابراین باید مورد سوم باشد.

دهه ۱۸۷۰ اعتقاد بر این بود که میمون‌های نر از نظر جنسی مجذوب زنان انسان می‌شوند، و در پاورقی کتاب «تبار انسان داروین» آزمایشی از یک قرن قبل از یک «اورانگ» و یک کارگر جنسی زن را توصیف کرد که هدف آن تعیین ترکیبی بودن یا نبودن آن بود. فرزندان ممکن بود.

۶ آفریقایی‌های جنوب صحرا از دی‌ان‌ای بسیار غنی‌تر از اوراسیاها برخوردارند، که ظاهراً در ۸۰ سال گذشته از تنگنای ژنتیکی – کاهش شدید جمعیت – رنج می‌برند.



فصل پانزدهم

تعلیقات

خورشید چشمک زدن، دم انقباض. وزن از سم به سم تغییر می کند. غرق در بوی آرام عرق گله، هر چشمی خیره می شود و در سراسر دره باریک به کوه های سفیدی که در شرق برخاسته نگاه می کند. جزر و مدهای پالس کوچک در سایه ها یا صداها افزایش می یابند. سرها را به سمت پایین برمی‌گردانند، زبان‌های بیسون شبنم را لیس می‌زنند، پیچ‌های بزرگی از علف‌ها و گیاهان را می‌کشند تا به آرامی آسیاب شوند. حلقه‌های دود در اطراف لبه‌های چمنزار بازی می‌کنند، سوزن‌های کاج در مسیر پایین تپه از هم جدا می‌شوند، و در اثر نسیم نازک پخش می‌شوند تا جایی که ماتریکس مولکول‌های دوده به سختی وجود دارد.

اما بس است: سوراخ‌های بینی شعله‌ور می‌شوند، مردمک‌ها گشاد می‌شوند، بدن‌ها سفت می‌شوند و خرخره‌ای منفجر می‌شود. دم ها به سمت بالا خم می شوند و با بیرون آمدن چهره ها از درختان، تکان می دهند. گله می ایستد و با فاصله ایمن است. اما آنها این قد بلندها را با بوها و رنگ های جدیدشان تا به حال ندیده اند. مردم به آرامی در امتداد علفزار پر از برس پخش می شوند، در حالی که ساعت گاومیش کوهان دار امریکایی نامطمئن به نظر می رسد. این راه کارها نیست. لحظه ای سکون دراز می کشد – سپس بازوهای تنیده بلند می شوند، تلنگر می زنند و دسته ای از سلاح های نازک مانند نی مانند پرندگان به پرواز در می آیند و مرگ را بر بال حمل می کنند. نوک‌های سنگی ریز خود را تا عمق ساعد در شکم‌های خزدار، گردن فرو می‌برند، سپس سم‌ها تلو تلو می‌خورند، پهلوها به پایین سقوط می‌کنند. گاومیش کوهان دار امریکایی صدمه‌نخورده پراکنده می‌شوند، قلب‌ها دنده‌ها را کتک می‌زنند، حتی در حالی که همان قسمت‌های خویشاوندانشان بر روی علف‌زارهای چمن‌زاری که با خون لخته می‌شوند، تکه می‌شوند. این مردم جدید، این شکار جدید، این راه جدید برای ترس به زودی ادامه خواهد داد، تا غروب.

«آخرین نئاندرتال» مدت‌ها تصور می‌شد: یک روح تنها، مرگشان که گونه‌ها را در یک نقطه از فضا و زمان چشمک می‌زند. اگرچه امروزه می دانیم که آنها جاودانگی جزئی را در سطح سلولی به دست آوردند، ناپدید شدن آنها از سنگواره ها و سوابق باستان شناسی واقعی است. چیزی که ما هنوز نمی فهمیم این است که چگونه این حقایق به هم متصل می شوند. یافتن پاسخ بسیار چالش برانگیز است: استخوان‌های انسان ریخت نادر هستند، و علیرغم پیشرفت‌های فراوان در تاریخ‌یابی، بالاترین وضوح برای اندازه‌گیری‌های رادیوکربن فردی حدود ۵۰۰ تا ۲۰۰۰ سال است که بسیار فراتر از مقیاس‌های زمانی نسلی است که ما به آن علاقه‌مندیم.

محققان دوره مهمی را که سنگواره‌های نهایی نئاندرتال و لایه‌های پارینه سنگی میانی پیدا می‌شود، به پایان رسانده‌اند. بازنگری اخیر استخوان های غیرعادی جوان از تعدادی مکان، همگی منجر به سنین بالاتر شده است . به عنوان مثال، از دهه ۱۹۹۰ برخی از بقایای Vindija حدود ۳۳ تا ۲۸ سال سن داشتند، اما بازنگری در تافونومی و استفاده از تجزیه و تحلیل اسید آمینه کلاژن برای اطمینان از نمونه‌های خالص‌تر، آنها را به ۱۰ هزار سال پیش برد. به طور مشابه، در Spy up در بلژیک، بین ۳۸ تا

۳۴.۶ کا به بیش از ۴۰ کا پالایش شده است. همه اینها باعث می شود که خرمای فوق العاده جوان از غار گورهام در جبل الطارق – از ۲۸ تا ۲۴ کا – بسیار کمتر به نظر برسند، به خصوص که آنها بر روی زغال چوب، ماده ای پیچیده، بسیار قبل از تکنیک های مدرن تصفیه انجام شده اند. ۱ ادغام داده ها از مکان های متعدد. به ۴۰ ka اشاره می کند، اگر نه کمی قبل، به عنوان نقطه ای که در آن سوی هیچ مدرک قابل اعتمادی برای نئاندرتال ها وجود ندارد.

آن "وقتی" است. در مورد "کجا" چطور؟ اروپا از نظر تاریخی به عنوان قلب نئاندرتال ها و محل احتمالی آخرین جایگاه آنها فرض می شد. اما دامنه واقعی آنها بسیار بیشتر است: غار دنیسوا بیش از دو برابر به اولان باتور پایتخت مغولستان نزدیکتر از لا موستیه در فرانسه است. در حالی که شواهدی برای نئاندرتال‌های متاخر وجود ندارد، اما مکان‌های دیگر از این منطقه نشان می‌دهد که آنها تقریباً در اواخر اروپا زنده مانده‌اند. شاید دنیسوا شرقی ترین مکان شناخته شده برای نئاندرتال ها باشد، اما شاید واقعاً مرزی وجود نداشته باشد. استپ و تایگا که بین بلژیک و برینگیا امتداد یافته بود – منطقه وسیعی از زمین که شمال آسیا را به آلاسکا متصل می‌کرد – محیطی بود که آنها کاملاً با آن آشنا بودند و بین ۶۰ تا ۴۵ سال جمعیت آنها در اروپا قطعاً در حال گسترش بود، از جمله استعمار مجدد بریتانیا. شاید فشاری به سمت افق سپیده دم نیز وجود داشته باشد و زمانی پاهای نئاندرتال در سواحل اقیانوس آرام ایستاده بودند. اختلاط مکرر با دنیسووان ها نشان می دهد که حضور انسان های دیگر در شرق آسیا لزوماً مانعی برای حرکت نبوده است. برخی از محققان همچنین ویژگی‌های مشابه نئاندرتال را در برخی از بقایای انسان ریخت چینی مشاهده می‌کنند، اگرچه از جهات دیگر شبیه انسان هوشمند اولیه هستند. علاوه بر این، جدای از فناوری عمومی لولوا، جالب‌تر از همه، فردی بین ۴۷ تا ۴۲ کا در غار جینسیتای در چین در حال ساخت مصنوعات بسیار شبیه به مجموعه‌های سیبیریاچیخا از چاگیرسکایا و سایر مکان‌های نئاندرتال در ۲۵۰۰ کیلومتری (۱۵۵۰ مایل) غرب در آلتای بود. تصور اینکه آخرین نفس‌ها برای پر کردن ریه‌های نئاندرتال نه در نوک جنوبی اروپا، بلکه در جایی در وسعت آسیای مرکزی یا شرقی، کاملاً غیرمنطقی نیست.

آخرین بقایای نئاندرتال به وضوح یک چیز است، اما آیا مواردی از سنگواره های هیبریدی وجود دارد؟ در طول دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ قبل از شواهد ژنتیکی آمیختگی، محققان در مورد اینکه آیا برخی از استخوان‌های نئاندرتال کمتر از ۵۰ کا ساخته شده‌اند، بحث کردند. حتی ادعاهایی در مورد ویژگی های انسان هوشمند وجود داشت: نشانه هایی از چانه های برجسته یا جمجمه های گردتر. یکی از مکان‌هایی که به این روش در نظر گرفته شد ویندیجا بود، اما مشخص شد که ژنوم کاملاً نئاندرتال است.

همانطور که در فصل ۱۴ مورد بحث قرار گرفت، محدوده زمانی و مکانی که در آن آمیختگی می توانست اتفاق بیفتد نیز به طور چشمگیری افزایش یافته است، و این احتمال را کاهش می دهد که نئاندرتال های اروپایی بسیار متاخر تنها نامزدهایی برای نشان دادن ویژگی های ترکیبی باشند. منطقه خاور نزدیک به عنوان یک منطقه تماس معنا می یابد، که از نظر جغرافیایی بین اروپا و آفریقا قرار دارد، اما آن را ایجاد می کند

نئاندرتال ها همزمان با اوایل انسان هوشمند در آنجا بودند. بین ۲۰۰ و ۹۰ سال ممکن است متناوب شده باشند، اما یک جمجمه جزئی انسان هوشمند از غار Manot در اسرائیل که قدمت آن قبل از ۵۵ کا است، نشان می‌دهد که نئاندرتال‌های متأخر در آمود و جاهای دیگر تقریباً با آن جمعیت معاصر بوده‌اند.

در واقع، اگرچه جمجمه Manot تا حدودی شبیه انسان هوشمند پارینه سنگی فوقانی از اروپا است، اما دارای یک اکسیپیتال نیز است: یکی از آن برآمدگی‌های بالای گردن که گاهی در انسان‌های اخیر و باستانی دیده می‌شود، اما تقریباً در همه نئاندرتال‌ها دیده می‌شود. تا زمانی که استخراج ژنتیکی از سنگواره های خاور نزدیک امکان پذیر شود – آب و هوای گرم کار را سخت تر می کند – چیز بیشتری نمی توان گفت. در حال حاضر، فک Oase تنها نماینده سنگوارهی در همه جا برای آمیختگی دیررس باقی مانده است. با این حال، از آنجایی که تا شش نسل قبل از تولد او رخ داده است، نحوه تجلی فیزیکی آن رقیق خواهد شد. استخوان ها و ژنوم ها در خط مقدم تحقیقات اخیر در مورد آخرین نئاندرتال ها بوده اند، اما آیا DNA تنها چیزی بود که آنها با ما مبادله کردند؟ لایه هایی که دارای مجتمع های فنی متمایز خود هستند نیز بین ۴۵ تا ۴۰ کا ناپدید می شوند. آنچه پس از آن اتفاق می‌افتد احتمالاً آزاردهنده‌ترین بحث‌ها را ایجاد کرده است. در سرتاسر اروپا و آسیای غربی ، مجموعه‌های عجیب و غریبی بر آخرین لایه‌های نئاندرتال که قابل تشخیص است، پوشیده شده‌اند. به نظر می‌رسد که آن‌ها فناوری‌های مبتنی بر تراشه‌های پارینه سنگی میانی را با تمرکز بسیار بیشتری به سبک پارینه سنگی بالایی روی تیغه‌ها و تیغه‌ها ترکیب می‌کنند. علاوه بر این، اشیاء استخوانی، شاخ و عاج شکل بیشتری نیز وجود دارد.

همانطور که فصل ۶ نشان داد، نئاندرتال‌ها به وضوح می‌دانستند که چگونه تیغه‌ها و تیغه‌ها بسازند، اما اینها هرگز تمرکز اصلی آن‌ها نبودند، و به‌طور مشابه، مصنوعات استخوانی بسیار نادر هستند. علاوه بر این، فرهنگ‌های میانی همچنین حاوی اشیاء نمادین غیرقابل انکاری از جمله سنگ‌های سوراخ‌شده و دندان‌های حیوانات و همچنین حلقه‌های حک‌شده کنجکاو هستند. گاه‌شماری‌های دقیق از نظر جغرافیایی متفاوت است: قدیمی‌ترین تاریخ‌ها از حاشیه‌های شرقی اروپا در حدود ۴۵ سال می‌آیند، اما در نواحی غربی آن تا حدودی جوان‌تر هستند و تا حدود ۴۱ تا ۴۰ سال باقی می‌مانند. اما از نظر چینه شناسی، به نظر نمی رسد همپوشانی وجود داشته باشد. در هر مکانی، مجموعه‌های پارینه سنگی میانی همیشه زیر مجموعه‌های میانی قرار دارند، که پس از آن لایه‌های پارینه سنگی بالایی به‌طور کلاسیک دنبال می‌شوند. به نظر می‌رسد فرهنگ‌های میانی مانند میان‌سلطنت‌های زودگذر بین نئاندرتال و سلسله های انسان هوشمند . متمایز بودن آنها به این معنی است که ماقبل تاریخ ها تمایل داشتند تا آنها را با نام های مختلف، اغلب پس از تایپ مکان، نامگذاری کنید. Szeletian در مجارستان، بوهونیسی در جمهوری چک، اولوزی در ایتالیا، Bachokirian در بلغارستان و Lincombian–Ranisian–Jerzmanowician قلوه سنگ شده در بریتانیا، بلژیک و اروپای شرقی وجود دارد.

سوال میلیون دلاری این است که چه کسی آنها را ساخته است. پیش اوریناسی ، که از فرهنگ های متوسط در اروپا پیروی می کند، mtDNA انسان هوشمند را از دندانی در فومانه تولید کرده است. اما بقایای اسکلتی پیش از این بسیار نادر بوده است و به طرز ناامیدکننده‌ای، بسیاری از مکان‌های کلیدی یا بیش از ۴۰ سال پیش کاوش شده‌اند یا نشانه‌های آشکاری از اختلال یا اختلاط بین لایه‌ها دارند. با درک بیشتر از تافونومی، پتانسیل انتقال یخ-ذوب رسوبات در داخل آشکار شده است، و بنابراین باز کردن معنای واقعی این فرهنگ ها مستلزم زمینه های باستان شناسی با یکپارچگی استثنایی و مجموعه ای از روش های تحلیلی با وضوح بالا است.

یکی از اولین فرهنگ های میانی که به رسمیت شناخته شد، شاتل پرونی از فرانسه و شمال ایبریا بود. کار راه آهن اواسط قرن نوزدهم بین معدن زغال سنگ و ریخته گری سنگواره ها و مصنوعات را در Grotte des Fées، در نزدیکی Châtelperron، مرکز فرانسه کشف کرد. در طول قرن بعد، مجموعه‌های مشابه در جاهای دیگر با هم طبقه‌بندی شدند، اما فرض بر این بود که نئاندرتال‌ها از نظر فکری برای تولید تیغه‌ها یا مصنوعات استخوانی موجود در آن‌ها بسیار پایین‌تر بودند.

سپس یک یافته شگفت انگیز آمد. تقریباً در اواسط راه بین پواتیه و بوردو، پرورش دهندگان قارچ صخره‌های Roche-à-Pierrot را با تونل‌ها خالی کرده بودند. کارهای ساختمانی چیزی بسیار گرانبهاتر از قارچ ها را کشف کردند: رسوبات باستان شناسی در زیر پناهگاه سنگی فروریخته. حفاری‌های حرفه‌ای آغاز شد و به‌طور کاملاً غیرمنتظره، در سال ۱۹۷۹ استخوان‌های نئاندرتال از لایه‌ای شبیه به یک لایه شاتل‌پرونی بیرون آمدند.

این اسکلت که با نام ۱,۲ Saint-Césaire شناخته می شود تنها نبود. در شمال فرانسه در Grotte du Renne، Arcy-sur-Cure، استخوان‌ها و دندان‌هایی که از طریق یک سری لایه‌های شاتل پرونی پخش شده‌اند نیز نئاندرتال بودند. این مکاشفه‌ها تناقضی را برای نظریه‌های پیشرو ارائه می‌کردند که شاتلپرونی را چیزی می‌دانستند که توسط انسان هوشمند ساخته شده بود، که جایگزین نئاندرتال‌ها شده بود زیرا از نظر فرهنگی پیشرفته‌تر بودند. دو توضیح رقیب ظاهر شد. شاید شاتل پرونی در واقع یک اختراع مستقل نئاندرتال بود که در عهد پارینه سنگی فوقانی همگرایی داشت.

به طور تصادفی ویژگی ها را دوست دارند. یا به جای آن، توسط نئاندرتال ها ساخته شده است، اما ناشی از نوعی ترکیب فرهنگی است. احتمالات از تماس کامل، تا جاسوسی نئاندرتال‌ها از گروه‌های پارینه سنگی بالایی یا جمع‌آوری زباله‌های آن‌ها و سپس کشف نحوه کپی کردن آنها متغیر بود.

امروز همه چیز پیچیده تر شده است. نزدیک به ۱۰۰ مکان شاتل پرونی در حال حاضر شناخته شده است، از حوضه پاریس تا شمال ایبریا، که قدمت آنها بین ۴۴ و ۴۱ ka است. در فرانسه به سرعت از جوان‌ترین لایه‌های پارینه سنگی میانه پیروی می‌کند، اما به نظر می‌رسد در جنوب پیرنه حدود ۲۵۰۰ سال قبل از ظهور آن فاصله وجود داشته باشد. قطعاً در همه جا بسیار سریع بود، شاید در هر منطقه ای خاص ۱ هزاره دوام آورد. همان جدایی زمانی بین شما و اولین پول چاپ شده. مهم‌تر از همه، کاوش‌های مکان‌های جدید بدون مشکل تافونومیک تصویر فرهنگی متفاوتی را نشان داده است. تراشه ها و ابزارهای پارینه سنگی میانی فقط در مجموعه های شاتل پرونی از حفاری های قدیمی یا مکان هایی که نشانه هایی از اختلال وجود دارد وجود دارد. این بدان معنی است که ویژگی ظاهری "انتقالی" در فناوری به مراتب کمتر پشتیبانی می شود.

مطالعات دقیق این لایه‌های شاتل پرونی "تمیز" نشان می‌دهد که این یک دنیای آرام واقعی بوده است. تیغه ها در یک طرف مقابل لبه تیز روتوش شده بودند تا تیزه Châtelperron را ایجاد کنند، و سازندگان بسیار انتخابی بودند: تیغه هایی که از نظر اندازه مناسب نبودند، رد شدند. یکی از مکان‌های کلیدی پناهگاه سنگی Quinçay است که در حدود ۱۰۰ کیلومتری (۶۰ مایلی) شمال غربی Roche-à-Pierrot قرار دارد. از بیش از ۴۵۰ سنگ مادر ، کمتر از ۱ درصد دارای جای تراش تراشه تراشه بودند. تطبیق مجدد تسلط تولید تیغه را تأیید کرد، که به طور خاص در نظر گرفته شده بود تا در نقاطی که بیش از ۳۰۰ مورد وجود دارد، روتوش شود. مکان‌های شاتل پرونی در فضای باز همین موضوع را نشان می‌دهند. Canaules II، در نزدیکی Bergerac، دارای جدایی آشکار از باستان شناسی پارینه سنگی میانی است. این یک کارگاه تولید انبوه بود که شامل هزاران اثر هنری تقریباً بکر از یک لایه بسیار نازک بود. تقریباً یک سوم مجدداً تعبیه شد و بار دیگر تیغه های تخصصی برای تیزه بدون شک حتی مهم‌تر از آن، فناوری لامینار شاتل پرونی با روشی که نئاندرتال‌ها تیغه‌ها یا تیغه‌ها می‌ساختند مطابقت ندارد و بیشتر شبیه رویکردهای پیش اوریناسی است. گاهی اوقات از ضایعات حاصل از آماده سازی یا نگهداری از سنگ مادر های تیغه به طور معمولی استفاده می شد، حتی گاهی اوقات روتوش می شد. اما برخلاف نئاندرتال ها، شاتلپرونی ها هیچ علاقه ای سیستماتیک به تولید پولک نداشتند. برخی از محققان شباهت هایی را بین ابزارهایی به نام «چاقوهای پشتی» که در برخی مجموعه های دو وجهی و دیسکی یافت می شود، دیده اند و آنها را به عنوان مدرکی برای «نسب» مستقیم تکنولوژیک به تیزه Châtelperron پیشنهاد کرده اند. اما برخی دیگر اشاره کرده اند که چاقوهای پشتی از نظر فناوری کاملاً متفاوت هستند، با زخم های موازی تیغه مانند آنها به طور تصادفی هنگام کوبیدن بر روی سطح سنگ مادر های پولکی ایجاد می شود. علاوه بر این، در تعدادی از مکان‌ها، مرحله نهایی لوالوای پارینه سنگی میانی در بین لایه‌هایی با چاقوهای پشتی و شاتلپرونی وجود دارد. این حاکی از جدایی قابل توجه در زمان است که باعث می شود یک ارتباط مستقیم حتی کمتر قابل قبول باشد. امروزه Saint-Césaire و Arcy-sur-Cure تنها مکان‌های شاتل پرونی – یا در واقع، هر فرهنگ متوسطی – با انجمن‌های نئاندرتال باقی مانده‌اند. علیرغم شناسایی های جدید DNA، هر دو ناحیه بسیار مشکل ساز هستند. Grotte du Renne بیش از ۳۰ سال پیش با تمرین خوب در آن زمان حفاری شد، اما فاقد ثبت دقیق مکان و مطالعات رسوب بود. این بدان معنی است که قطعات اسکلت حداقل شش نئاندرتال فقط لایه و مربع شبکه ثبت شده است. بیشتر آنها به سمت پایین لایه شاتل پرونی بودند، اما برخی دیگر از بالاتر آمده بودند، که به این معنی بود که نئاندرتال ها در تمام طول مدت آن حضور داشتند.

با این حال، به‌علاوه بلوک‌های سنگی و مصنوعات فناورانه پارینه سنگی میانی که تا شاتل پرونی وجود دارند، چاقوهای Châtelperron و بال‌های استخوانی (ابزار سوراخ‌کاری کنده‌شده) نیز در لایه زیرین پارینه سنگی میانی وجود دارد. این به شدت حاکی از اختلال یا حرکت بین دو رسوب است. تا کنون،

بازسازی سنگ‌ها محدود بوده است، اما مشخص شد که قطعات نیز چندین ده سانتی‌متر بین لایه‌های مختلف شاتل‌پرونی در حال حرکت هستند. علاوه بر این، خرمای رادیوکربن نتایج غیرعادی باستانی – قدیمی‌تر از ۴۸ کا – از چاتلپرونی به وجود آورد.

در کنار هم، Grotte du Renne حاوی شواهد نگران کننده ای است که نشان می دهد اشیا هم در داخل و هم در سراسر لایه های حیاتی جابجا شده اند. جدیدترین تحقیقات از تجزیه و تحلیل ZooMS برای شناسایی بقایای نئاندرتال بیشتر استفاده کرد، از جمله نوزاد دختر شیردهی که قبلا ذکر شد، و قدمت آنها به حدود ۴۲ سال می رسد. این استخوان‌های جدید ممکن است مربوط به استخوان‌هایی باشد که قبلاً از یک نوزاد شناخته شده‌اند، از جمله جمجمه، فک و قسمت‌های بالایی بدن، که ممکن است نشان‌دهنده اختلال نسبتا کمی باشد. اما با توجه به شواهد دیگری مبنی بر حرکت اجسام، کاملاً دور از ذهن نیست که استخوان‌های نئاندرتال از یک بافت اولیه پارینه سنگی میانه به سمت بالا درهم ریخته شده باشند. در حالی که گفته می‌شود خود شاتل‌پرونی‌ها می‌توانستند با حفاری مشکل ایجاد کنند، فرآیندهای زمین‌گرمایی ناشی از انجماد رسوب می‌توانند اشیا را تا ارتفاع بیش از ۱.۵ متر (۵ فوت) به صورت عمودی حرکت دهند، و شواهد زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد شاتل‌پرونی در یک دوره فوق‌العاده سرد رخ داده است. آنچه واقعاً برای ایمن بودن در تفسیر Grotte du Renne مورد نیاز است، یک تجزیه و تحلیل مجدد کامل است.

در مقابل، سنت سزر نئاندرتال، مورد محکم تری به نظر می رسید. هنگامی که برای اولین بار پیدا شد، به عنوان یک بلوک رسوب ۱ متری (۱.۱ yd) برداشته شد تا در آزمایشگاه حفاری شود. جزئیات کامل در مورد موقعیت و وضعیت اسکلت، با این حال، هرگز منتشر نشده است، اگرچه تاریخ گذاری مستقیم نتایجی در حدود ۴۲ تا ۴۰.۶ ka را ایجاد کرد. به طور بالقوه به دلیل کلاژن کم دست کم گرفته می شود. اما سنت سزر نیز اخیراً مورد بررسی مجدد انتقادی قرار گرفته است و پرچم‌های قرمز بیشتری را در مورد اینکه آیا نئاندرتال‌ها در اینجا واقعاً در یک لایه شاتل‌پرونی دست‌نخورده بوده است برافراشته است. استخوان‌های بسیار له شده خود نشان‌دهنده تافونومی و فرسایش پیچیده هستند، با وجود دندان‌های باقی‌مانده، تمام قسمت بالایی صورت از بین رفته است، اما تحقیقات دقیق روی آثار باستانی منتشر شده در سال ۲۰۱۸ نیز نشان می‌دهد که همه چیز به این سادگی نیست که قبلاً به نظر می‌رسید.

در حالی که تنها حدود ۱۵ درصد از ۴۰۰۰۰ سنگ سنگی کاوش شده در دهه ۱۹۷۰ به صورت سه بعدی ثبت شد، امکان بازسازی دیجیتالی مرزهای چینه شناسی و تخصیص مجدد سایر مصنوعات به لایه صحیح آنها وجود داشت. نتایج نشان داد که تقریباً تمام سنگ‌های لایه شاتل‌پرونی به هیچ وجه به تولید تیغه مربوط نمی‌شوند، بلکه به لولوا و دیسکی مربوط می‌شوند. حتی قابل توجه تر، در حالی که بیشتر لایه در هم ریخته بود و به اختلاط اشاره می کرد، تمام سنگ های سنگی از درون بلوک رسوبی اسکلت از نظر تکنولوژیکی دوره پارینه سنگی میانی بودند.

یک برنامه بازسازی غول پیکر نشان داد که تنها ۴ درصد از قطعات سنگی می توانند دوباره به هم متصل شوند، در مقایسه با Canaules II، که ۹ برابر بیشتر است. این قبلاً نشان می‌داد که لایه‌ها دست نخورده نیستند، که توسط داده‌های بازسازی فضایی تأیید شد که نشان می‌داد اشیاء چندین متر در امتداد صخره و پایین شیب حرکت کرده‌اند. با اضافه کردن این واقعیت که همه چیز در لایه شاتل پرونی فرضی به مراتب بیشتر آسیب دیده است، به نظر می رسد که نوعی جریان رسوب عظیم از صخره ها خارج شده بود و همه چیز را با هم مخلوط کرده بود.

محققان توضیح جدیدی برای سنت سزر ارائه کردند: یک لایه شاتل پرونی وجود داشت، اما نازک بود و درست بالای یک لایه غنی پارینه سنگی میانه. آشفتگی زمین شناسی بعداً این دو را کاملاً با هم مخلوط کرد. با این حال، اسکلت هنوز چیزی شبیه به یک راز است. بدن باید قبل از اختلاط رسوب کرده باشد، زیرا سنگ‌ها و سنگ‌های اطراف آن به اندازه هر چیز دیگری آسیب دیده‌اند، و این نیز فرسایش سمت چپ جمجمه را توضیح می‌دهد. اما اگرچه مجله میدانی دهه ۱۹۷۰ نشان می‌دهد که این لایه در پایه لایه شاتل‌پرونی پیدا شده است، اکنون نمی‌توان مطمئن بود که آیا این لایه از لایه پارینه سنگی میانی می‌چسبد یا واقعاً در طول شاتل‌پرونی رسوب کرده است.

به نظر می‌رسد که نه گروت دو رنه و نه سنت سزر زمینه‌های کاملاً امنی نیستند که نئاندرتال‌ها را به شاتل پرونی متصل می‌کنند. این بدان معناست که در حال حاضر، ما نمی دانیم چه کسی آن را ساخته است. و همچنین به این معنی است که در فرانسه و شمال اسپانیا، فرهنگ آخرین نئاندرتال‌های قابل شناسایی بسیار در قالب کاری بود که آنها برای ده‌ها هزار سال انجام می‌دادند: مجموعه‌های دیسکی و لوالوآ. و در حالی که در تعدادی از مکان‌ها به رنگدانه‌ها، تراشه‌های سنگوارهی، نشانه‌ها و برخی ابزارهای استخوانی شکل مانند لیسوآرها علاقه نشان می‌دادند، شاتل پرونی در Grotte du Renne و جاهای دیگر بدون هیچ استدلالی حاوی مصنوعاتی است که فراتر از این است. ابزارهای استخوانی ریز ساخته شده شامل لوله های ساخته شده از اندام پرندگان، گوزن های سوراخ شده و شیاردار، مهره های دندان روباه و گرگ و حلقه های مرموز حکاکی شده، صیقلی و حکاکی شده از عاج ماموت است. با این حال، اشارات مبهمی در مورد تماس‌های فرهنگی احتمالی وجود دارد، اما با ایده‌هایی که در جهت مخالف حرکت می‌کنند: شاید این شاتل‌پرونی‌ها بودند که به شکارچیان بزرگ نئاندرتال‌ها

علاقه نشان دادند که با انگشت قصابی عقاب در کووا فورادادا در شمال اسپانیا نشان داده شد. و شاید آنها از نئاندرتال ها یاد گرفتند که چگونه لیسوآر بسازند، سپس آنها را با حکاکی های V شکل خود تزئین کردند.

شاتلپرونین برای مدت طولانی مورد توجه قرار گرفت، اما بحث‌هایی درباره نویسندگی احتمالی نئاندرتال‌ها از سایر فرهنگ‌های میانی نیز در طول دهه‌ها شکل گرفته است. یکی اولوزی است که عمدتاً در ایتالیا یافت می شود و درک آن به لطف دو بلای طبیعی وحشتناک بین ۴۶.۵ و ۳۹.۷ ka پیشرفت کرده است. اولین مورد در جزیره کوچک پانتلریا، یک توده آتشفشانی صخره ای که آخرین بار در سال ۱۸۹۱ فعال بود که مانند یک غلت می خورد، منشاء گرفت.

سنگریزه روی کف سیسیل فوران بزرگی بین ۴۶.۵ و ۴۴.۵ کا رخ داد که یک دهانه بزرگ را منفجر کرد و خاکستر را به آسمان پر کرد. بادهای غالب این رسوبات را در بخش‌های وسیعی از ایتالیا غربال کردند و در مکان‌های باستان‌شناسی به‌عنوان «توف سبز» قابل مشاهده هستند. در شمال شرقی پانتلریا، میدان‌های معروف فلگرین، در نزدیکی ناپل، ایتالیا قرار دارند، که همچنین میزبان یک فوران آتشفشانی عظیم در حدود ۴۰ تا ۳۹.۷ کا بوده است. خاکستر حتی غلیظ تر و گسترده تر از توف سبز بود و بر روی مردم در جنوب ایتالیا، از طریق دریای مدیترانه و تا بخش هایی از روسیه سرازیر شد. این لایه که با نام Campanian Ignimbrite یا CI شناخته می شود، به اندازه کافی متمایز است که بتواند از نظر میکروسکوپی و شیمیایی شناسایی شود.

توف سبز و CI برای باستان شناسان ارزش باورنکردنی دارند زیرا نشانگرهای زمانی بسیار کوتاهی هستند که اولوزیان را در بر می گیرند. در ابتدا به عنوان یک توسعه بومی نئاندرتال تلقی می شد، تحقیقات جدید در مورد اولوزیان نشان می دهد که همه چیز چندان ساده نیست. مکان‌های بسیار کمتری نسبت به شاتل پرونی وجود دارد – زیر ۳۰ سال – اما آنها در سراسر ایتالیا یافت می‌شوند، غیر از شمال غرب. آنها همچنین به سمت شرق تا بالکان و یونان گسترش می یابند. بر اساس توف سبز، قدمت CI و رادیوکربن، به نظر می رسد که قدیمی ترین اولوزیان تنها پس از ۴۴.۵ کا شروع شده است.

شناخته‌شده‌ترین مکان غار Cavallo در آپولیا، گرم‌ترین و خشک‌ترین منطقه ایتالیا امروز است. سنگ‌های سنگی هلالی شکلی که در اینجا و سایر مکان‌ها از دهه ۱۹۶۰ به بعد یافت می‌شوند، تقریباً همزمان با بحث شاتل پرونی ، اولوزی را تعریف می‌کنند . اما چندین دهه مطالعات دقیق فناوری نشان می دهد که آنها دو پدیده کاملاً متفاوت هستند.

اولوزی ها فناوری های منظم و متوالی مانند لولوا یا دیسکی نداشتند. سنگ مادر های کمی وجود دارد که به صورت متمرکز کار شده اند، اما تا حد زیادی آنها کوبیدن معمولی را با یک تکنیک غیر معمول ترکیب می کنند. این کار که به عنوان «دوقطبی» شناخته می‌شود، شامل متعادل کردن یک انتهای سنگ مادر روی سندان سنگی، سپس ضربه زدن مستقیم به سمت پایین است. انجام این کار به سختی کنترلی بر روی شکل محصولات می‌دهد، محصولاتی که دارای انتهای تراشه‌دار هستند. اما برای سنگ‌های کمتر ایده‌آل، مانند سنگ‌ریزه‌ها و سنگ‌ریزه‌های کوچک وارداتی در کاوالو، مناسب است. پولک‌های دوقطبی به‌اندازه پره‌ها یا تیغه‌های دیسکی آماده استفاده هستند، و اگر چیزی که به دنبال آن هستید قطعات بسیار کوچک و مسطح باشد، ایده‌آل است. و این همان چیزی است که اولوزیان می خواستند. مصنوعات برجسته آنها ابزارهای هلالی شکلی به نام lunates هستند که بر روی قطعات تراشه تراشه یا تیغه های مسطح با روتوش به سمت داخل به سمت ضخیم ترین نقطه ساخته شده اند. این یک "پشت" منحنی را در مقابل لبه بلند و تیز به جا گذاشت. اولوزیان ها همچنین دارای فناوری ارگانیک بودند، هرچند که چندان رایج نیست. آنها علاوه بر روتوش‌کننده‌های استخوانی، اشیای استوانه‌ای شکل نیز می‌ساختند که در یک یا هر دو انتها با نوک تیز، اغلب بسیار کوچک و برخی کوچک هستند: عرض یک زوج کمتر از ۵ میلی‌متر (۰.۲ اینچ) است. در مواردی که قابل شناسایی است، همه اسب یا گوزن هستند و برخی از آنها بارها و بارها تیز شده اند. آنها احتمالاً نوک سلاح نبودند، بلکه احتمالاً برای ایجاد سوراخ در مواد متوسط سخت مانند چرم و چیزهای نرم تر مانند خز بودند. برخی از کوچکترین آنها حتی ممکن است وسایل ماهیگیری باشد.

همچنین شواهدی برای مصنوعات زیبایی شناختی و نمادین وجود دارد. تراشه های کوچک، برخی ظاهرا سوراخ شده، از کاوالو می آیند. گونه‌های دیگر با تراشه‌های لوله‌ای برای ساختن بخش‌های کوچک، که احتمالاً برای تزئین استفاده می‌شد، چفت و اره شدند. با این حال، تا کنون هیچ چیز حکاکی شده استخوان یا شاخ، مهره یا اشیاء تزئین شده یا نقاشی شده وجود ندارد.

اولوزیان جالب است زیرا پیچیدگی را در انتخاب تفاوت‌ها و شباهت‌های تکنولوژیکی به پارینه سنگی میانی پیشین نشان می‌دهد. گره زدن دوقطبی گاهی در آن مجموعه‌ها دیده می‌شود، اما هیچ‌وقت سرفصل نیست. جالب‌تر از همه، لایه‌های پارینه سنگی میانی در کاوالو نیز وجود دارد که شامل مصنوعات دوقطبی و همچنین لوالوآس است، که نشان می‌دهد نئاندرتال‌ها کاملاً می‌توانستند از این سنگ بی‌کیفیت برای روش‌های کوبیدن سخت‌تر استفاده کنند. و بر خلاف

نئاندرتال‌ها، که در صورت انتخاب، بین انواع سنگ‌ها برای فعالیت‌های مختلف انتخاب می‌کردند، اولوززی‌ها آنقدر روی کوبیدن دوقطبی، بخش‌ها و لونات متمرکز بودند که آن را در انواع مختلف سنگ انجام می‌دادند.

این وسواس برای چه بود؟ درک عملکرد بخش ها کلیدی بوده است و به نتیجه گیری قابل توجهی منجر شده است. تعداد کمی از آنها شکسته شده و به عنوان ابزاری برای بریدن و خراش دادن مواد گیاهی و حیوانی مورد استفاده قرار گرفتند، اما آسیب های ناشی از ضربه قویاً نشان می دهد که بیشتر آنها سلاح بوده اند. برخی به عنوان نوک عمل می کردند، برخی دیگر شاید خارهایی در امتداد یک شفت. اندازه کوچک آنها – به طور متوسط کمتر از ۳ سانتی متر (۱.۲ اینچ) طول و بسیار باریک – از نیزه ها دور می شود و به سمت دارت ها یا حتی فلش ها می رود. بلوک‌هایی از رنگدانه‌های قرمز و زرد در دو مکان اولوزیان یافت شده‌اند، و از آنجایی که اکثر لونه‌ها در کاوالو دارای بقایای قرمز به‌ویژه در پشت خمیده‌شان بودند، به نظر می‌رسد اخر برای نوعی خاص از شکار در هفتینگ نقش داشته است.

اما آنچه که اولوزیان با شاتلپرونی به اشتراک می‌گذارد، بحث‌های اخیر در مورد اینکه چه کسی آن را ساخته است. در سال ۲۰۱۱، تجزیه و تحلیل دو دندان کشف شده در دهه ۱۹۶۰ در کاوالو، آنها را به عنوان انسان هوشمند شناسایی کرد، اما بر اساس آناتومی نه DNA. متأسفانه به دلیل شرایط آنها نمی توان مستقیماً تاریخ گذاری کرد و همچنین انتقاداتی به امنیت بافت اصلی آنها وجود دارد. یکی از آنها قرار بود از یک کوره در پایین اولوزیان آمده باشد، جایی که تا حدی از توف سبز به لایه پارینه سنگی میانی بریده شد. دیگری ظاهراً بین ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر (۶ تا ۸ اینچ) بالاتر بود، اما از آنجایی که ۶۰ سال پیش حفاری شدند و هرگز به طور کامل منتشر نشدند، مکان دقیق آنها مشخص نیست.

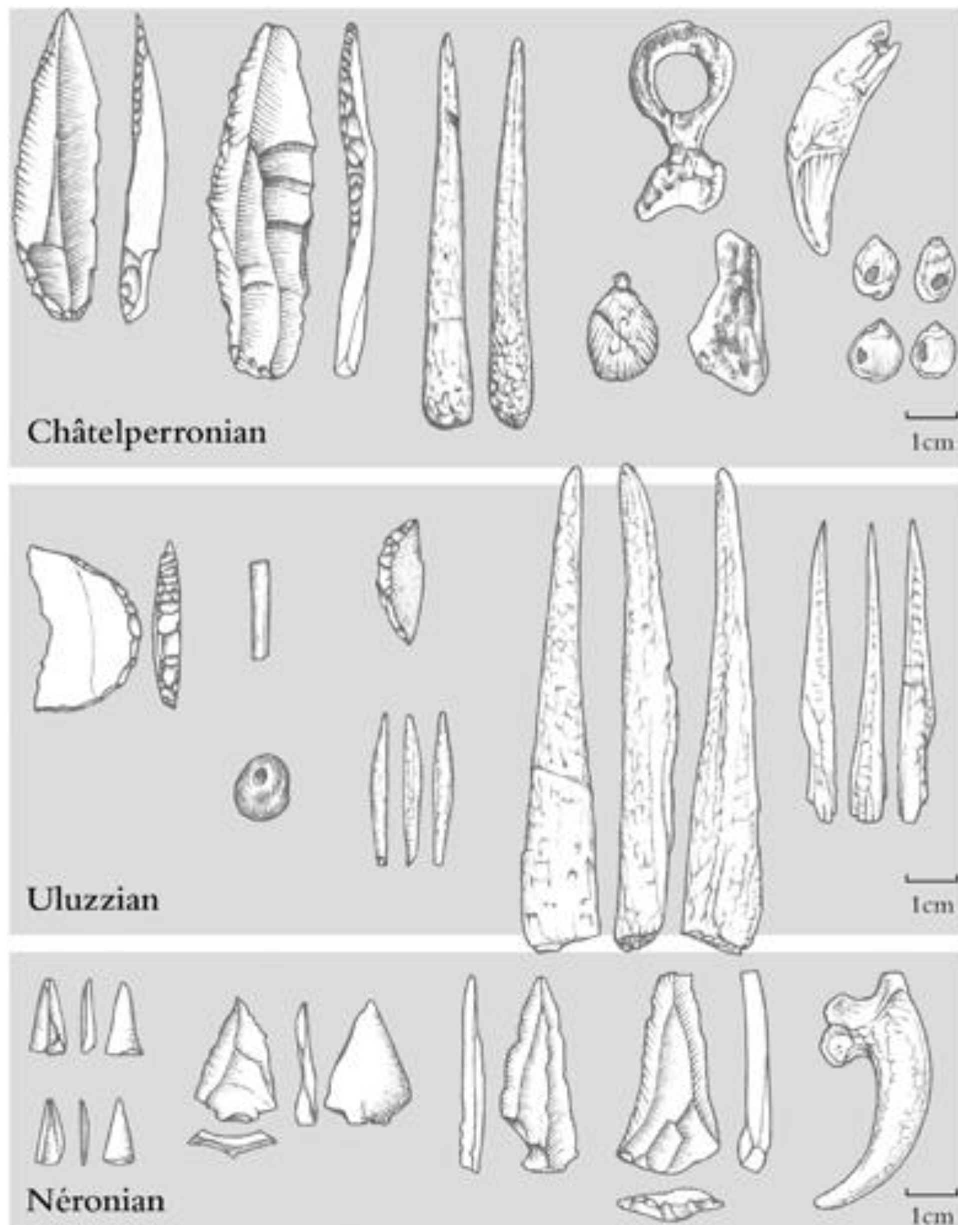
علاوه بر این، حفاری‌های اولیه آشفتگی گسترده‌ای را در محوطه ناشی از حفاری‌های باستانی و غارت‌های اخیر، و فرسایشی که در نقاطی از لایه‌های اولوزیان امتداد می‌یابد، تشخیص دادند. دشوار است مطمئن شویم که دندان‌ها تحت تأثیر این موضوع قرار نگرفته‌اند، و اگرچه اکثر محققان می‌پذیرند که این دندان‌ها انسان هوشمند هستند، بدون تاریخ مستقیم و در حالت ایده‌آل DNA، همه آنها را به عنوان شواهد قابل اعتمادی برای اینکه اولوزیان‌ها بودند نمی‌دانند.

یکی دیگر از موارد مشابه با شاتل پرونی از اشارات وسوسه انگیز به پیوندهای فرهنگی پارینه سنگی میانه ناشی می شود که در مورد سنگ تراشی نیستند. در غار La Fabbrica، در غرب مرکزی ایتالیا، بقایای چسب بر روی مصنوعات اولوزیان تجزیه و تحلیل شده است و نشان داده شده است که حاوی ترکیبی از رزین کاج / مخروطی و چربی حیوانی است. مشخص نیست که نئاندرتال ها از این ترکیب استفاده کرده باشند، اما در سال ۲۰۱۹ تجزیه و تحلیل جدیدی از باقی مانده های موجود در بخش های کاوالو، دستور العملی با سه عنصر پیدا کرد. این ترکیب اخراء، رزین گیاهی و موم زنبور عسل بود و همانطور که در فصل ۷ دیدیم، دو ماده اخیر توسط نئاندرتال های ایتالیایی استفاده شد. نمی‌توان مطمئن بود که آیا این یک هم‌گرایی قابل توجه است یا شواهدی از تماس فرهنگی، اما مطمئناً بقیه اولوزیان واقعاً ویژگی‌های پارینه سنگی میانی را در سنگ‌های سنگی یا ارگانیک مشترک ندارند. نئاندرتال‌ها گهگاه ابزارهای استخوانی را شکل می‌دادند، اما هیچ شباهتی به شکل‌های بسیار نازک و نوک تیز کوچک در اولوزیان وجود ندارد. بنابراین به نظر نمی‌رسد که اولوزیان مستقیماً از پارینه سنگی میانه تکامل یافته باشد، با این حال، مانند شاتل پرونی و بیشتر فرهنگ‌های پارینه سنگی فوقانی نیز سبک نیست. وجه اشتراک آن با دومی تمرکز بر مصنوعاتی است که برای روتوش طراحی شده اند (این که آیا تیزه Châtelperron نیز نوک سلاح های بریده شده بودند یک احتمال جالب است).

در ایتالیا، آخرین نئاندرتال‌ها دیرتر از ۴۳ تا ۴۲ کا از بین رفتند، و هر کسی که آن را ساخته بود، خود اولوزیان حداکثر پس از ۱ یا ۲ هزاره تمام شده است. اما در جاهای دیگر در مناطق جنوب شرقی اروپا، نشانه هایی وجود دارد که نشان می دهد همه چیز همیشه آنقدر مرتب نبوده است. در برخی مکان‌ها، افق خاکستر CI در زیر لایه‌های ظاهراً پارینه سنگی میانی یافت می‌شود، که نشان می‌دهد نئاندرتال‌ها به طور بالقوه حدود چند قرن پس از ۳۹ سال هنوز هم بودند. و در بوران-کایا، کمی دورتر در امتداد کوه های کریمه از Zaskalnaya، فرهنگ میانی دیگری - Streletskayan/Szeletian شرقی - در زیر سطح پارینه سنگی میانی یافت می شود که قدمت آن به ۴۱.۱ تا ۴۳.۹ ka می رسد. مکان‌های بعدی دارای بقایای انسان هوشمند هستند که با Streletskayan مرتبط هستند، بنابراین در اینجا نیز به نظر می‌رسد که نئاندرتال‌ها پس از ورود دیگران به سرزمین‌هایشان به آن چسبیده‌اند.

چند دهه گذشته ثابت کرده است که شواهد مطمئن برای فرهنگ های ترکیبی واقعی مرتبط با نئاندرتال ها در واقع بسیار ناچیز است. این به این معنا نیست که آنها به اندازه کافی زرنگ نبودند که از لوزیان لونات یا شاتلپرون استفاده کنند، اما تفاوت واقعی مفهومی است. این اشیاء به طور سیستماتیک مطابق با استانداردهای دقیق ساخته می شدند و به طور روشی روتوش می شدند زیرا آنها بخشی از یک سیستم یکپارچه شکار با استفاده از سلاح های ترکیبی و مکانیکی بودند: نیزه های سبک، نوک دارت یا حتی پیکان. این کاملاً برخلاف چیزی است که در نئاندرتال ها می بینیم، جایی که حتی اگر سلاح های هفت گانه وجود داشته باشد، نیزه های رانش یا نیزه مانند پرتاب می کنند.

همگرایی های بالقوه در مواد دیگر نیز به ویژه قوی نیستند. این واقعیت که نئاندرتال‌های ایتالیایی و اولوززیایی‌ها هر دو از چسب‌های رزین و موم زنبور عسل استفاده می‌کردند، بسیار جالب است، اما مجزا است. در مقابل، اولوزی و شاتل پرونی – که بیش از چند هزار سال را پوشش می دهد و مکان های بسیار کمتری را پوشش می دهد – حاوی ابزارهای استخوانی شکل بیشتری نسبت به کل پارینه سنگی میانه است. بسامد و تنوع اشیاء زیبایی‌شناختی و نمادین در فرهنگ‌های میانی در مقایسه با دوره پارینه سنگی میانی بسیار چشمگیرتر است. آنها هنوز بسیار نادرتر از فرهنگ‌های دیرینه سنگی بالایی هستند، اما چیزی مانند دندان‌های سوراخ‌شده، استخوان‌ها و سنگ‌ها، ابزار تزئین شده یا اشیای حکاکی شده توسط نئاندرتال‌ها ساخته نشده است.



شکل ۸ اشیایی از نرونی در جنوب شرقی فرانسه، و دو فرهنگ «واسطه» پس از پارینه سنگی میانه: شاتلپرونی و اولوزیان.

آخرین فرهنگ مرموزتر از جنوب شرقی فرانسه وجود دارد که ارزش بحث را دارد. چیزی که آن را بسیار گیج‌کننده می‌کند این است که حدود ۱۰۰۰۰ سال قدیمی‌تر از شاتل پرونی است و احتمالاً نویسنده نئاندرتال است. فصل ۹ قبلاً مکان کلیدی، غار ماندرین را معرفی کرده است، جایی که توالی دوده با وضوح بالا روی دیوارها انباشته شده است. آنچه در غار نیز وجود دارد، غنی ترین و بهترین نمونه از نرونی است. این نه تنها به دلیل فناوری آن غیرمعمول است، بلکه به این دلیل که بین مجموعه های معمولی مرتبط با نئاندرتال ها قرار گرفته است. قبل از آن یک سطح کینا قرار دارد و پس از آن پنج لایه دیگر پارینه سنگی میانی با قدمت حدود ۴۷ ka.

در حال حاضر، هیچ سنگوارهی مرتبط با این فرهنگ عجیب و قدیمی وجود ندارد که پاسخی به اینکه چه کسی آن را ساخته است، وجود ندارد. یک جمجمه غیر متمایز قطعه از محل نوع غار نرون، ۷۰ کیلومتری (۴۰ مایلی) بالای رودخانه از ماندرین می آید، اما کلاژن کافی برای تعیین سن رادیوکربن ندارد، و بنابراین بعید است که برای تجزیه و تحلیل DNA مناسب باشد. این بدان معناست که این باستان شناسی است که در مرکز قرار دارد و این واقعاً چیزی است. Mandrin نرونی – با ضخامت کمتر از ۲۰ سانتی‌متر (۸ اینچ) و حدود ۵۰ متر مربع (۶۰ متر مربع) – ۶۰۰۰۰ شیء به اضافه احتمالاً میلیون‌ها تکه کوچک زباله‌های کوبنده تولید کرده است. از نظر فناوری، در این دوره زمانی در اروپای غربی کاملاً شبیه هیچ چیز دیگری نیست و تیغه‌ها، تیغه‌ها و تیزه شبیه لوالوآ را ترکیب می‌کند. بسیار مهم است که آنها به ترتیب بر روی سنگ مادر های یکسان ساخته شده اند و ثابت می کنند که آنها یک سیستم فناوری یکپارچه هستند. و غنای مجموعه فوق‌العاده است: حدود ۱۳۰۰ نقطه وجود دارد که به طرز شگفت‌آوری بیشتر از مجموع مکان‌های پارینه سنگی میانه اروپایی است. در حالی که شکل آنها متفاوت است، ظاهراً به طور سیستماتیک در سه اندازه ساخته می شدند، برخی بدون تغییر رها می شدند و برخی دیگر به شدت روتوش می شدند.

یک سوم کمتر از ۳ سانتی‌متر (۱.۲ اینچ) طول دارند و در نتیجه میکروسنگ هستند، اما برخی دیگر بسیار کوچک هستند – ۸ تا ۱۵ میلی‌متر (۰.۳ تا ۰.۶ اینچ) طول و ۲ میلی‌متر (۰.۰۸ اینچ) ضخامت دارند – محققان آن‌ها را نقطه‌های نانو نامیدند. تجزیه و تحلیل استفاده از سایش تأیید می کند که حتی کوچکترین آنها نیز در اثر ضربات با سرعت بالا آسیب دیده اند، اما از آنجایی که میل سلاح باید کوچکتر از نوک سنگ باشد، برای استفاده با نیزه بسیار کوچک است. علاوه بر این، آزمایش‌ها نشان می‌دهند که آن‌ها برای دستیابی به برد مفید بدون تقویت مکانیکی بسیار سبک هستند: ما در اینجا به چیزی مانند دارت‌هایی که با atlatl پرتاب می‌شوند، یا برای نقطه‌های نانو، نوک پیکان نگاه می‌کنیم.

همه این ویژگی ها نرونی را به یک رعد و برق تبدیل می کند. در تمام مجموعه‌های شناخته شده نئاندرتال، حتی اگر به خوبی ساخته شده باشند، تیغه‌ها هرگز غالب نبودند. در غار ماندرین، حدود ۷۵ درصد از تمام آثار باستانی مربوط به تولید و تیزه لامینار است. به طور مشابه، نئاندرتال‌ها تراشه‌های بسیار کوچکی از جمله با استفاده از روش‌های لوالوا و تیغه‌ها در بسیاری از زمینه‌ها ساختند، اما معمولاً پاسخی به منابع سنگی موجود است. در طول چند صد هزار سال، تنها یک شی وجود دارد که ممکن است با فناوری پیشرانه مرتبط باشد: نقطه استخوانی سالزگیتر. این کوچک است، به وضوح شکل و در پایه نازک شده است، و مطمئناً باید قطعه قطعه شده باشد، هر چند که چگونه مشخص نیست. اما در اروپا پس از غار ماندرین، برای بیش از ۱۰ هزار سال، هیچ نقطه سنگی کوچک قابل مقایسه ای برای سلاح های پیشران طراحی نشده است.

قدمت جامع نشان می دهد که لایه نرونی احتمالاً بین ۵۰ تا ۵۲ کا رسوب کرده است، و گاهشماری دوده به بیش از چندین دهه، حتی فقط چند سال، بین آن و لایه کینا قبلی اشاره دارد. حتی اگر شباهت فنی وجود داشته باشد، زمان کافی برای توسعه یکی به دیگری وجود ندارد. فراتر از تعداد انگشت شماری از لایه های نرونی دیگر در همان منطقه، هیچ چیزی شبیه به آن برای هزاران سال و صدها کیلومتر وجود ندارد. اما چیزی که به آن شباهت دارد برخی فرهنگ های به اصطلاح اولیه پارینه سنگی بالایی (IUP) در خاور نزدیک و مرزهای اروپا است. در اطراف قرار می گذارند. ۴۵ تا ۵۰ کا، قدیمی‌تر از فرهنگ‌های متوسط اروپایی، و بوهونیسی جمهوری چک به‌ویژه مرتبط است. این شامل تیزه لولوا است که روی سنگ مادر های تیغه‌ای ساخته شده‌اند، و در برخی از مکان‌ها سنگ‌های کوچک کوچک‌سازی شده‌اند.

حداقل برخی از کشت های IUP توسط انسان هوشمند اولیه ساخته شده است. باچوکریان در بلغارستان دارای استخوان هایی است که قدمت آن به حدود ۴۶ سال می رسد، اگرچه از نظر فنی به نرونی نزدیک نیست. همچنین به وضوح چندین هزار سال بسیار جوان است. در تئوری می‌توانست پراکندگی‌های قدیمی‌تری از انسان هوشمند اولیه در اروپای غربی «رمزآمیز» وجود داشته باشد. به طور متناوب، یک جمعیت هیبرید باستانی امکان دیگری است. DNA از Ust–

Ishim و دیگر استخوان‌های اولیه انسان هوشمند نشان می‌دهد که آمیختگی قبل از سال ۵۵ کا رخ می‌داد، بنابراین شاید جمعیت‌های مرتبط با آن از جایی در آسیا به اروپا نقل مکان کردند. اما تعداد آنها باید اندک بوده باشد، زیرا هیچ اثر دیگری تا دره رون باقی نگذاشتند.

اما پس از همه این ها، بارقه ای از ارتباط فرهنگی با نئاندرتال ها به چشم می خورد. غار مادرین نرونیان یکی از بزرگترین چنگال های عقاب طلایی قصابی شده را از هر نقطه اروپا تولید کرد. تمرکز بر پنجه های رپتور به هیچ وجه یک گرایش پارینه سنگی بالایی نیست، بنابراین این واقعیت که در پارینه سنگی میانه، نرونی و یک مکان شاتل پرونی وجود دارد، جالب است، با توجه به اینکه از نظر سنگی، آنها به وضوح با یکدیگر متفاوت هستند. سناریوهای مربوط به خود نرونی تا زمانی که DNA به طور بالقوه از رسوبات استخراج نشود، حدس و گمان باقی خواهد ماند. اما حتی اگر معلوم شود که نئاندرتال‌ها مسئول نبوده‌اند، باز هم به دلیل آنچه در مورد پویایی جمعیت آن‌ها اشاره دارد، بسیار جالب است. گاه‌شماری دوده غار ماندرین یک تغییر بسیار سریع از سنت پیشین مبتنی بر کینا به نرونی را نشان می‌دهد: بیش از یک عمر انسان یا حتی سریع‌تر. سپس خود نرونی بسیار مختصر به نظر می رسد: یک لایه نازک که تنها با ۱۸ یا بیشتر شغل در آرشیو دوده تایید می شود.

پس از پایان آن، غار برای چندین نسل، شاید هزاران سال، رها شد. با این حال نرونی پایان خط نبود. هنگامی که آتش‌ها بار دیگر در غار ماندرین شعله‌ور شدند، مردم – احتمالاً نئاندرتال‌ها – در اطراف آن‌ها نشستند و دوباره آثار باستانی پارینه سنگی میانه را ساختند. در مرحله اول پس از نرونی ، مقدار تیغه ها و تیزه به طور چشمگیری کاهش می یابد، در حالی که تولید تراشه افزایش می یابد، اگرچه آنها اغلب هنوز به طور غیرعادی کوچک هستند. فاز دوم چهار لایه را پوشش می‌دهد و تراشه‌ها به وضوح بزرگ‌تر می‌شوند و اساساً شبیه سایر بافت‌های پارینه سنگی میانی می‌شوند.

پسا نرونی نیز از دو جهت قابل توجه است. قلمرو سنگی، بر اساس منابع سنگ، به طور چشمگیری تغییر می کند، اندازه آن کوچک می شود و دیگر به سمت غربی رودخانه رون نمی رود. علاوه بر این، گاهشماری دوده به بیش از ۹۰ شغل و بنابراین یک دوره ثبات اشاره دارد. یکی از راه‌های درک این توالی کلی این است که نرونی‌ها، هر که بودند، نئاندرتال‌های محلی را چنان جابجا کردند که این منطقه برای چندین نسل خالی شد. اما دوام نیاورد و آنها را خاموش نکرد. در غار ماندرین که تنها هزاران سال بعد، زمانی که لایه نهایی پارینه سنگی میانی مستقیماً در کمتر از یک قرن توسط پیش اورینیاسی .

پایان دادن به رویاها

آنچه در غار ماندرین اتفاق افتاد به ما می‌گوید که پایان دوران پارینه سنگی میانه از یک فرآیند ساده از نظر فرهنگی دور بود. و ۱۰ هزاره دیگر تا آخرین تماس صمیمی شناخته شده بین نئاندرتال ها و انسان هوشمند ، همانطور که در DNA مرد Oase نشان داده شده است، باقی خواهد ماند. ناامید کننده است، ما دقیقا نمی دانیم که اجداد او در کجا با نئاندرتال ها ملاقات کردند – در طی دو قرن، آنها می توانستند صدها یا هزاران کیلومتر حرکت کنند – و هیچ اثر هنری مرتبط با آرواره او وجود ندارد. حتی باید به کسی مثل Oase چه بنامیم؟ چه تعداد از اجداد نئاندرتال و چقدر از نظر زمانی نزدیک، هیبریدی را تعریف می کنند؟ آیا جد مختلط او تنها در گروه آنها بود یا بخشی از یک الگوی گسترده تر؟ آیا آنها بخشی از داستان هایی شدند که تا نسل خودش منتقل شد؟

تا زمانی که مکان‌های دست‌نخورده‌ای حاوی سنگواره‌هایی با DNA قابل استخراج پیدا شود، این افکار باید بیشتر در فکر باقی بمانند. اما حداقل یک چیز روشن است. ادغام عمده جمعیت ها یا فرهنگ ها وجود نداشت. هیچ نئاندرتالی در طول دوره حیاتی بین ۸۰ تا ۴۰ کا هیچ نشانه ژنتیکی هیبریدیزاسیون ندارد، و همه افراد اولیه انسان هوشمند نیز آن را نشان نمی دهند: نه mtDNA از باچو کیرو، و نه یک دندان پروتو اوریگناسین در فومانه تقریباً هم سن اواز

اما الگوهای ژنتیکی در انسان‌های زنده به ما می‌گویند که همسان‌سازی تا حدودی اتفاق افتاده است. اگرچه نئاندرتال ها حتی در آخرین بقایای اسکلتی قابل مشاهده خود از نظر فیزیکی متمایز بودند، مقیاس و تکرار آمیختگی، به علاوه طیف وسیعی از ژن های حفظ شده در ما، به این معنی است که آنها انسان بودند – و هستند –. از نظر بیولوژیکی، افرادی که می توانند جفت گیری کنند و فرزندان زنده بسازند، همان گونه هستند. شامپانزه ها و بونوبوها، که هم از نظر جسمی و هم از نظر اجتماعی کاملاً متفاوت هستند، تنها از حدود سال ۸۵۰ سال گذشته جدا شده اند . تقریباً همان زمانی که اجداد خودمان از دودمانی که به نئاندرتال ها و دنیسوواها منتهی می شد جدا شدند.

مفهوم جانورشناسی مدرن از آلوتاکسا ممکن است برای آنچه نئاندرتال ها برای ما بودند مناسب تر باشد: گونه های نزدیک به هم که در بدن و رفتار متفاوت هستند، اما می توانند تولید مثل کنند. یاک ها و گاوها نمونه ای هستند، و مطمئناً در جانوران پلیستوسن نیز اتفاق می افتاد: انواع مختلفی از ماموت ها گاهی

هیبرید می شوند، در حالی که اخیراً خرس های قهوه ای زنده یافت شده اند که درصد کمی از DNA خرس های غار را حفظ می کنند. و در موارد اخیری که بین خرس های قطبی و گریزلی ثبت شده است، زیست شناسان همچنین مشاهده کردند که بین هیبریدها و هر دو گونه والد، "تولید مجدد" انجام می شود.

نتیجه گیری اساسی در مورد پایان نئاندرتال ها این است انتظار غیر منتظره بودن علیرغم پیشرفت‌های عظیم در گاه‌شماری، تجزیه و تحلیل فن‌آوری و شناسایی گونه‌ها در چند دهه گذشته، از بسیاری جهات سوالات بیش از همیشه وجود دارد. برخی از عدم قطعیت‌های جذاب‌تر که باقی مانده‌اند عبارتند از اینکه چه چیزی باعث شکافتن، پراکندگی و شاید حتی جایگزین‌های قابل مشاهده در فراجمعیت نئاندرتال از چرخه ایزوتوپی ۵ شده است. تأثیرات اقلیمی احتمالی است، با افزایش سریع دما به سمت قله گرمخانه و هیپوس امیین. و به دنبال آن جهانی در شار، جهش های عظیم دما از ۱۱ تا ۱۶ درجه سانتی گراد را تجربه می کند. تغییرات جمعیت در باستان شناسی نیز منعکس شده است، با تکثیر مجتمع های فنی و سنت های منطقه ای بین ۱۲۵ و ۴۵ کا. موضوع دیگری که نیاز به بازگشایی بسیار بیشتری دارد، فرآیندهایی است که منجر به برخورد بین نئاندرتال ها و گونه های دیگر، به ویژه انسان هوشمند اولیه شد. ما مستعد این هستیم که خودمان را پیروز نشان دهیم، اما در خارج از آفریقا حداقل یک بار تقریباً منقرض شدیم و در حدود ۷۰ کا، درست قبل از آمیختگی اکثریت با نئاندرتال‌ها، دچار سقوط بزرگ جمعیتی شدیم. علاوه بر این، علیرغم پراکندگی جمعیت ها که آشکارا با ۶۵ کا در سراسر استرالیا گسترش یافته است – سازگاری با بیابان های خشک و جنگل های کوهستانی مرطوب، حتی عبور از اقیانوس به اندونزی – تا بیش از ۲۰۰۰۰ سال هیچ نشانه واضحی از انسان هوشمند در اروپای مرکزی یا غربی وجود ندارد. بعدا شاید آن سرزمین قبلاً تصرف شده بود و نئاندرتال ها به اندازه کافی موفق بودند، حداقل برای مدتی، از ورود دیگران جلوگیری کنند. کل داستان طنز دیگر این است که ادعاهای دیرینه مبنی بر اینکه انسان هوشمند اولیه از برخی برتری های ذاتی برخوردار بود ، قابل قبول نیست. مردم اواز در اروپا منقرض شدند و در عوض به بومیان آمریکایی و آسیای شرقی امروزی نزدیک ترند. جالب‌تر از آن، مرد اوست ایشیم است. او یا درست قبل یا درست بعد از عمیق‌ترین تقسیم‌بندی ژنتیکی به دودمان باستانی شرق و غرب اوراسیا انسان هوشمند زندگی می‌کرد. با این حال، تقریباً با هیچ انسان زنده‌ای ارتباطی ندارد.۷ علاوه بر این، در طول ۲۵۰۰۰ سال پس از اوز، به نظر می‌رسد که جمعیت‌های متوالی دوره پارینه سنگی بالایی کاملاً جایگزین یکدیگر شدند و سپس به نوبه خود با فرهنگ‌های ماقبل تاریخ بعدی جایگزین شدند. پاریسی‌ها، لندنی‌ها یا برلینی‌های امروزی با میراث ظاهراً اروپایی ارتباط بسیار کمی دارند حتی با مردم میان سنگی فقط ۱۰۰۰۰ سال پیش. اکثریت قریب به اتفاق DNA آنها از هجوم عظیم مردم آسیای غربی در دوران نوسنگی می آید. این بدان معنی است که بسیاری از اولین جمعیت های انسان هوشمند منقرض شده اند

نسبت به نئاندرتال ها؛ نشانه بزرگی از تسلط تکاملی نیست. بدون شک تغییرات پارادایم بیشتر با نمونه های DNA قدیمی تر در پیش است. شواهد کنونی ما از آمیختگی ممکن است تا حدودی شبیه تاریخ اولیه اکتشافات سیارات فراخورشیدی باشد، جایی که چنین اجرامی نادر فرض می‌شدند، اما به نظر می‌رسد چندین دهه در کهکشان ما سیارات بیشتری نسبت به ستاره‌ها وجود دارد. امروز می دانیم که اوراسیا همیشه یک دیگ ذوب بوده است، خانه صدها، شاید هزاران کودک دورگه. مکان های نئاندرتال ممکن است مخفیانه باشند میزبان شواهد بیشتری از آنها، یا فرزندان نزدیکشان، که در میان قطعات استخوانی ناشناس یا رسوبات غار پراکنده شده اند.

سرنوشت نئاندرتال ها توجه زیادی را در انحصار خود درآورده است، با این حال ممکن است کمترین چیز در مورد آنها جالب باشد. دیدگاه‌ها از تغییر شکل سود می‌برند: ۱۰۰۰۰۰ سال گذشته آن‌ها زمان چالش‌های بزرگی بود، اما به جای پیش درآمدی برای آواز قو نئاندرتال‌ها، صحنه درگیری با فرصت‌های جدید بود. تا ۲۰۰۰۰ سال پیش، ما روی سطح این سیاره تنها بودیم. با این وجود، نئاندرتال‌ها، پس از یک مد، هنوز زندگی می‌کردند. حتی زمانی که رویارویی‌های ما از حافظه خارج شد، خون و نوزادان ما هنوز حاوی ثمرات تعامل با دیگر آزمایش‌های جهان در انسان بودن هستند. استخوان ها و سنگ ها مدت ها در زیر زمین منتظر ماندند تا آینده مشترک خود را دوباره کشف کنیم. و وقتی بالاخره این کار را کردیم، همه چیز تغییر کرد.

یادداشت ها

۱ برای دوره ۴۰ تا ۵۰ کا، تنها ۱ درصد آلودگی سن واقعی را بیش از ۸۰۰۰ سال کاهش می دهد.

۲ این سنت سزر «۱» است، زیرا همچنین دندان‌های منتشر نشده دیگری از فرد دوم و نوزادان جدید تحت مطالعه وجود دارد.

۳ یعنی ۹۰ درصد از ۴۴۰۰ سنگ که دارای ویژگی های متمایز فناوری بودند.

۴ همچنین به عنوان 'Uluzzo 'A شناخته می شود.

۵ غار نرون در دهه ۱۸۷۰ توسط هنرمند و باستان شناس اولیه ویسکونت لپیک، دوست دگا کشف شد. در واقع درست در کنار مولا-گوئرسی قرار دارد، اگرچه ذخایر باستان شناسی دومی بسیار قدیمی تر است.

۶ همه به یک خرس قطبی ماده بازمی‌گردند که توله‌هایی با دو گرزلی نر داشت و هر کدام با فرزندان دورگه خود جفت‌گیری کردند.

۷ یک مطالعه نشان می دهد که اعقاب بالقوه در میان بومیان سیبری شرقی و آسیای شرقی وجود دارد.

۸ به‌خوبی به سیخ کشیدن کسانی که سعی می‌کنند ادعای ارتباط برتری‌گرایانه سفیدپوستان با دوران پارینه سنگی بالایی داشته باشند.



فصل ١٦

معشوق جاویدان

لامپ های نفتی درخشش درخشانی را در فضای ابریشمی کلاه بالایی ایجاد می کنند. این بیانیه در جنجال را مردی می پوشد که رگه دوده این سرزمین شمالی را خوب می شناسد. تا زمانی که میاسمای نافذ لندن را تجربه کرد، معتقد بود که دود زغال سنگ ساندرلند می‌تواند بوی تند لوسیفر باشد. اما این سالها — و یک عمر — پیش بود. اکنون که بازگشته است، به جمعیتی که برای گوش دادن به پیام او جمع شده بودند، لبخند می زند. بزرگان صنعتی محلی، روشنفکران خشن و انقلابیون اجتماعی به طور یکسان نیمکت های سخت را پر می کنند. حتی برخی از معدنچیان اینجا هستند و در گوشه چشمان خود شن های سرسخت می مالند، گویی سیاهی تراشیده شده عرق طلا از بدن آنها بیرون می آید. شبکه‌هایی از راه‌آهن‌های کوچک مانند مویرگ‌ها هزاران تن توده‌های جوهری متراکم را از میدان زغال‌سنگ شمالی بزرگ به اسکله‌های ساندرلند می‌آورند، از آنجا که به بعد حرکت می‌کند و سوخت اجاق‌ها، کوره‌ها و کوره‌ها را تامین می‌کند. و کشتی های وسیع، موتورهایی که مانند آتش جهنم در شکم آهنینشان می درخشند. او کشتی ها، بیسکویت های سخت و اسب نمک را می شناسد. دارای غنائم امپراطوری و اخیراً بدنهایی به سیاهی بدن خود.

ساموئل ژول سلستین ادواردز با برداشتن کلاه گلوی خود را صاف می کند و حقیقت سنگینی را که با خود حمل می کند احساس می کند. وزن آن امید نسل‌هایی است که در گذشته او فشرده شده‌اند، مانند جنگل‌های استوایی باستانی که به کربن خرد شده‌اند. سخن گفتن بار او را برمی دارد و نور از او به بیرون می تابد. مانند قبل از هر سخنرانی، چشم ذهن او به جزیره ای روشن که در آغوش دریای روشن کارائیب در آغوش گرفته است، به پدر و مادرش و داستان های آنها می زند: میراث غم و غرور او. او دوباره تمرکز می‌کند و شروع می‌کند بر انتخاب طبیعی و جمجمه‌های عجیب و غریب که موعظه می‌کنند که هیچ نژادی نباید روی دیگری پا بگذارد. از آینده ای که در آن تاریخ مشترک عمیق انسان راه نجات اوست.

یک سال پس از کشف فلدهوفر و ۷۲۰۰ کیلومتری (۴۵۰۰ مایل) آن سوی اقیانوس اطلس، پسری سیاه پوست به دنیا آمد. پدر و مادر برده شده ساموئل جولز سلستین ادواردز که در یک مستعمره بریتانیا در دریای کارائیب بزرگ شده بودند، کمتر از سه دهه قبل از آن آزاد شده بودند. در سن ۱۲ سالگی، او به یک راهرو تبدیل شد و دهه ۱۸۷۰ را به سفر در سراسر جهان گذراند و سپس در شهر صنعتی شمال انگلیس در ساندرلند فرود آمد. در دهه ۱۸۹۰ او مدرک الهیات گرفت، در حال تحصیل در رشته پزشکی بود و به یک استاد انجیلی و اعتدال گرا با احترام و بسیار محبوب تبدیل شد. گویا این کافی نبود، او همچنین یک زندگی نامه نویس، اولین سردبیر سیاه پوست در بریتانیا (برادری، مجله انجمن به رسمیت شناختن برادری انسان) و بنیانگذار مجله ای به نام لوکس بود.

تورهای سخنرانی ادوارد که شدیداً سوسیالیست و ضد امپریالیست بود، مخاطبان زیادی را به خود جلب کرد، زیرا او به شیوائی در مورد رهایی و ضد استعمار صحبت می کرد. (۱) به ویژه، او به روشی که علم تکاملی نژادپرستانه بود اشاره کرد و به تشبیه سیاه پوستان با بابون ها پرداخت. در مقاله‌ای با عنوان «نژاد سیاه‌پوست» در سال ۱۸۹۲ – که بین اکتشافات نئاندرتال‌ها در اسپای و کراپینا نوشته شده بود – او مشاهدات عمیقی را انجام داد که به جای اینکه نشان دهد سیاه‌پوستان یا بومیان، انسان‌های فرعی جدا هستند. در نژادها، افزایش تعداد سنگواره‌های انسان ریخت دقیقاً برعکس آن را نشان می‌دهد. همه مردم زمین منشأ مشترکی داشتند، و بنابراین با ظرفیت برابر برای هوش، تمدن و انسانیت متحد بودند.

خیالات و خیالات

ادواردز البته درست می گفت، اما خیلی جلوتر از زمان. این پیشاتاریخان برجسته بودند که از دیدن آنچه در مقابلشان بود خودداری کردند. در حالی که داستان‌های منشأ بسیاری از فرهنگ‌های بومی شامل دودمان بسیار باستانی و حتی ابدی پیشینیان است، برای روشنفکران غربی درک زمان عمیقی که توسط نئاندرتال‌ها نمایش داده می‌شد زمان بیشتری طول کشید. اولین عقاید با جان کانیرز، داروساز قرن هفدهمی با اشتیاق باستانی آغاز شد. او در جریان بازسازی عظیم پس از آتش‌سوزی بزرگ لندن، از این کار لذت برد. او بود که در سال ۱۶۷۳، دستکش گری را که توسط آقای لیلی در چاله های سنگریزه نزدیک چشمه قدیمی سیاه چاله مریم پیدا شده بود، جمع آوری کرد. کانیرز آن را به عنوان یک شی ساخته شده توسط انسان تشخیص داد، اما اگرچه او چینه شناسی اولیه را درک می کرد، با توجه به اینکه گلدان های رومی در زیر بقایای جدیدتر یافت شد، سن واقعی شن ها و دستکش در تصور او نبود.

ارزیابی‌های انتقادی از جهان طبیعی که در دوران کلاسیک آغاز شد، در طول قرن‌های طولانی سنت یهودی–مسیحی که تنها چند هزار سال از تاریخ را مجاز می‌کرد، تا حدودی متحجر شده بود. اما همیشه شیفتگی زمان و بقایای باستانی، به ویژه سنگواره ها وجود داشت. حتی به نظر می‌رسد که تناقض شکل‌های زنده منجمد در سنگ، نئاندرتال‌ها را به خود جذب کرده است، تراشه‌ای را از زیر آوار یک دریای باستانی برمی‌دارند و آن را با رنگ قرمز مالیده شده با اُخر در سراسر تپه‌های ایتالیا حمل می‌کنند. فرهنگ‌های بسیار دیرتر سنگواره‌ها را با گنجاندن آن‌ها در جهان‌نماهای موجود منطقی کردند: استخوان‌های بزرگ در غارها اژدها یا سیکلوپ بودند. ابزارهای سنگی، زمانی که تشخیص داده شد که با دست ساخته شده اند، کار جن ها بود. تنها چهار سال پس از کشف مسافرخانه گری، رابرت پلات، مورخ طبیعی و شیمیدان، استدلال کرد که استخوان های عظیمی که با هیچ موجود شناخته شده ای مطابقت ندارند، باید دلیلی بر وجود غول های باستانی باشند. آنها در واقع دایناسور بودند. تصور جهانی پر از نژادهای ناپدید شده انسان نماها در کنار حیوانات منقرض شده عمیقاً جا افتاده بود.

نزدیک به دو قرن از مسافرخانه گری و بیگ بنگ نئاندرتال در سال ۱۸۵۶ گذشت. آن سال‌ها حوزه اجتماعی، اقتصادی و دگرگونی های تکنولوژیکی، دیدگاه جامعه غربی را از جهان در هم می شکند، در حالی که الکترومغناطیس، تشعشعات و ارتباطات بی سیم نیز ممکن است برای افراد عادی جادو بوده باشند. در طول قرن هجدهم زمان خود در حال گسترش بود، زیرا تفکر در مورد صخره‌ها ذهن زمین‌شناسان را به شکاف‌های خمیازه‌کشی بزرگی که هرگز نمی‌توانست با گاهشماری‌های کتاب مقدس تناسب داشته باشد، جلب می‌کرد. در دهه ۱۸۵۰، درک فزاینده از قدمت وسیع سیاره و پذیرش سنگواره‌های پستانداران، نشانه‌هایی برای ایده انسان‌های باستانی بود. با وجود همه اینها، هیچ کس واقعاً انتظار نئاندرتال ها را نداشت. برای توماس هاکسلی، زیست‌شناس برجسته

بریتانیایی، آنها جعبه پاندورا را باز کردند که در آن ریشه‌های تقریباً غیرقابل تصور عمیقی برای تبار ما وجود داشت: پس کجا باید به دنبال انسان اولیه باشیم؟ آیا قدیمی ترین هومو ساپینس پلیوسن یا میوسن یا باستانی تر بوده است؟ ما باید لیبرال ترین تخمینی را که تاکنون از قدمت انسان انجام شده است، طی دوره های طولانی بسط دهیم.

امروز می دانیم که تمام تاریخ بشری که شما را از اخری که ۱۵۰۰۰ سال پیش روی دیوارهای لاسکو کشیده شده است جدا می کند، می تواند بیش از دو بار قبل از رسیدن به آخرین نئاندرتال ها دوباره اجرا شود. قبل از اولین نوع خود، ۲۰ بار می گذرد. معنای نئاندرتال ها بی شمار بوده و هست. ما هیچ سابقه ای از افکار سرکارگر فلدهوفر در مورد اینکه آن استخوان ها خرس نبودند، نداریم. و نه گزارشی از احساسات کاپیتان فلینت هنگام ارائه جمجمه فوربس کواری. یک استثنا در توصیفات علمی خشک قرن نوزدهم ناشی از واکنش چارلز داروین به همان سنگواره است. او آن را «شگفت‌انگیز» می‌دانست، و دهه‌ها بعد، نسل‌های جدیدی که با نئاندرتال‌ها روبه‌رو شدند، شادی را تجربه کردند. در طول حفاری لا موستیه ۱ در سال ۱۹۰۸، کلاچ یک دفترچه یادداشت شخصی واضح داشت. در کنار برداشت‌های حرفه‌ای از سنگواره‌ها، رقابت‌های تیمی کوچک، شب‌های پر از شامپاین مملو از گمانه‌زنی‌های مهتابی در مورد شکارچیان عصر یخبندان، و گزارش‌هایی از او که تا دیروقت در تاریکی فکر می‌کند را توصیف می‌کند. حفاری و اسکلت او را برق انداخت، مجله به زمان حال می لغزد و فریاد می زد "چه دندان هایی!" پسر باستانی واقعاً زیر پوستش رفت، زیرا می‌گوید که شب بعد از جمع‌آوری مجدد قطعات – «مسئولانه‌ترین کار فنی که تا به حال انجام داده‌ام» – او در مورد جمجمه خواب دیده است. نئاندرتال ها در تصورات فراتر از جنبه علمی نفوذ کردند. در عرض دو دهه از اولین نمایش آنها، رمان های فانتزی بدوی شروع به ظهور کردند. آنها اشتهای عمومی را برای تجربه این موجودات فریبنده، حتی در چشم ذهن، سیر کردند. در ترکیب با ژانر علمی تخیلی نوپا، قابل توجه است که مضامین خصومت و جنگ در داستان‌های برخورد نئاندرتال‌ها وجود دارد. جست و جوی آتش در سال ۱۹۱۱ جی اچ روسنی، برخوردهای خشونت آمیز را به تصویر می کشد، عنوان اصلی فرانسوی La Guerre de Feu (جنگ آتش) است.

در سال ۱۹۵۵، در میان خرابه های دو جنگ جهانی، انسان هوشمند به متجاوزان نهایی در وارثان ویلیام گلدینگ تبدیل شد. این ما هستیم و نه آنها که گونه های درنده سیری ناپذیری هستیم که قادر به درک احساسات و شفقت در نئاندرتال ها نیستیم. روند کلی در دهه‌های بعدی در این مورد گسترش یافت، اما تا دهه ۱۹۸۰ و سریال بسیار موفق ژان اوئل، یعنی «کودکان زمین»، نئاندرتال‌ها اجازه داشتند که دوست داشته باشند و دوست داشته شوند.

کار اوئل از جهات دیگر پیش بینی است. از همه قابل توجه تر، حدس و گمان جسورانه او در مورد روابط صمیمی بین گونه ها تا حدودی حاشیه ای تلقی می شد، اما ۳۰ سال بعد، علم ژنتیک نشان داد که حق با او بود. d نیز مجذوب شده اند. اگر یک مسافر زمان مدرن پس از سخنرانی ویلیام کینگ برای نام‌گذاری گونه‌ها در سال ۱۸۶۳ می‌ایستاد و اعلام می‌کرد که مردم «پیتکوئید» عجیب از دره نئاندر، در مقیاس مولکولی، در اتاق حضور دارند، با تمسخر یا شورش مواجه می‌شدند. اما حتی در آن زمان نیز نئاندرتال ها به طور منحصر به فردی در حال گسترش ذهن بودند و حتی تصورات را برای سفر به آینده تحریک می کردند. در سال ۱۸۸۵ یک روحانی با آرزوهای روشنفکرانه به نام Bourchier Wrey Savile رساله ای علیه تکامل و انتخاب طبیعی با عنوان جمجمه نئاندرتال در مورد تکامل، در آدرسی که قرار بود در سال ۲۰۸۵ پس از میلاد ارائه شود، با سه تصویر منتشر کرد. پس از یک پیشگفتار طولانی، خود جمجمه را به عنوان راوی در مراسمی در اواخر قرن بیست و یکم، روی صحنه در محل اصلی کنسرت ویکتوریایی لندن: تالار سنت جیمز، پیکادیلی، می‌یابیم. این جمجمه با عبارات جذاب – «به عنوان من به سخنرانی در جمع عادت ندارم» – به مخاطبان (فرض مذکر) خود از طریق استدلال های مذهبی پرمخاطب اطمینان می دهد که در نهایت نمی تواند ادعای خویشاوندی انسانی داشته باشد. مودبانه می خواهد به عنوان "دوست" جدا شود، سپس ناپدید می شود در حالی که ممکن است خیلی چیزها بین اکنون تا سال ۲۰۸۵ تغییر کند، بعید است که در درک خود از نئاندرتال ها به عنوان پسر عموزاده های گمشده، یک وجه ولتاژ کلی ببینیم.

ری ساویل نمی‌توانست جایگاه نئاندرتال‌ها را به‌عنوان اجدادی تأیید کند، اما درست می‌گفت که میل به رابطه با آنها وجود دارد. این در قدرت تغییر شکل بازسازی ها آشکار می شود. اولین تجسم شناخته شده طرحی با جوهر توسط هاکسلی است که در طی یک جلسه دودل شده است. بیشتر شبیه میمون است، با این وجود، سرزندگی جذابی دارد. اولین تلاش جدی برای بازسازی در سال ۱۸۷۳ به طرز شگفت‌آوری مدرن بود، با یک اسلحه هفت‌دار و همراه سگ. در اوایل قرن بیستم تجسم‌های متضادی پدیدار شد که دیدگاه‌های متفاوتی از منشاء انسانی را دنبال می‌کرد.

بازسازی آشکار لاشاپل «پیرمرد» برای اولین بار در یک مقاله فرانسوی منتشر شد و در سال ۱۹۰۹ در مجله Illustrated London News تکثیر شد: خمیده، غافلگیرانه یک چماق چوبی را دراز کرده و با پوست و پاهای کاملاً میمونی. این نمایش لحن ابتدایی را تنظیم می کند که بسیار سرسخت بوده است. ظاهر بیش از حد میمون مانند آن که ظاهراً با همکاری بول ساخته شده است، ممکن است منعکس کننده رد او از انسان هوشمند به عنوان نوادگان احتمالی نئاندرتال ها باشد. دو سال بعد همان روزنامه دیدگاه متضادی را به نمایش گذاشت. این تصویر به سفارش ماقبل تاریخ بریتانیایی آرتور کیث، که نئاندرتال ها را

نه به عنوان شکست خورده های بن بست بلکه اجدادی مستقیم می دید، تصویری به مراتب کمتر تهدیدکننده است. مردی با ریش بزرگ اما مرتب کنار آتشی فروزان نشسته و با دقت ابزاری درست می کند. همراه با صحنه داخلی، یک گردنبند به ذهن متفکر و مدرن اشاره می کند. بازسازی بیشتر در قرن بیست و یکم، با افزایش سطوح دقت تشریحی و اصیل سازی تکامل یافت. آثار باستانی به تصویر کشیده شده تغییر کرده و نشان دهنده قدردانی غنی تر از فرهنگ آنها از باستان شناسی است. اما اساساً، ژست‌ها و به‌ویژه چهره‌های آنها نه از بدبختی، بلکه از شعور، وقار و رضایت آغشته است. مجسمه‌ها از همه جذاب‌ترند: دور بدن، به دست آوردن مقداری از حضور، نگاه کردن به صورت تقریباً حضور را فرا می‌خواند، به‌گونه‌ای که بیشتر تصاویر نمی‌توانند. آنها نیز از موجودات افسرده به افرادی که اعتماد، شادی و عشق را ابراز می کنند، مسخ شده اند. حتی در یک مورد، یک درخشش گستاخانه. درست در عصری که با سلبریتی وسواس داشت، بازسازی سال ۲۰۱۸ در Musée de l'Homme پاریس، وضعیت آنها را در لیست A تصدیق کرد: این نئاندرتال ها با لباس طراح لباس اگنس b، به معنای واقعی کلمه به تصویر ما تغییر شکل داده بودند. با این حال، مشاهده مدل ها با مواجهه با بقایای واقعی بدن کاملاً متفاوت است. درست مانند موجودات باستان شناسی معروف مانند مجسمه نیم تنه نفرتیتی یا ریخته گری پمپئی، سنگواره های واقعی نئاندرتال خاصیت مغناطیسی وحشتناکی دارند که قلب را آرام می کند. اشتیاقی برای خم شدن وجود دارد، ازدحام جمعیت جاری موزه و نگاه کامل به آن چهره های بی گوشت. نئاندرتال‌ها در زندگی پس از مرگ خود، که گاهی اوقات از قاره‌هایی بازدید می‌کنند که هرگز پاهایشان را پا نمی‌گذارند، هزاران برابر بیشتر از آنچه در طول زندگی دیده‌اند، مواجه می‌شوند.

بخشی از دلیل اینکه وسواس نئاندرتال ما هرگز از بین نرفت، رسانه ها هستند. نئاندرتال‌ها با ارائه ترکیبی قوی از علم و نگرانی‌های اجتماعی – حتی اخلاقی – محتوایی عالی برای روزنامه‌های قرن نوزدهمی بودند که مطبوعات را به میلیون‌ها خوانندگان رساندند. جستجوهای اینترنتی برای نئاندرتال‌ها مدت‌هاست که از تکامل عمومی‌تر انسان پیشی گرفته است و رسانه‌های معاصر با خوشحالی میل عمومی را برآورده می‌کنند. با این حال، علم می تواند تحریف شود: سیل داده های جدید برای حرفه ای ها به اندازه کافی سخت است که بتوانند آن را حفظ کنند. کادربندی مداوم حول دو موضوع کمکی نمی کند: شناخت یا انقراض. تغییرات در مورد "نئاندرتال ها بعد از همه احمق نیستند!" یا "آنها هنوز از ما احمق تر بودند!" از دست دادن واقعیت ظریف و جالب بر اساس فرآیند، زمینه و تنوع.

اما خشم بر سر آشکار شدن اصل و نسب مستقیم ژنوم اول نئاندرتال، بازتابی منصفانه از احساس محققان بود. این کشف احتمالاً بیش از هر چیز از زمان کشف آنها احساسات عمومی را به طرز چشمگیری تغییر داد. دیگر غارنشینان انتزاعی نیستند، اکنون شخصی هستند. تحقیقات DNA تمایل دارد به صورت سیاه و سفید و با پیامی ساده و قدرتمند ارائه شود. اما خیلی چیزهای دیگر که به همان اندازه هیجان‌انگیز هستند، به سختی مورد توجه قرار می‌گیرند، زیرا داده‌ها به خودی خود پیچیده و برای برقراری ارتباط دشوار هستند. این بدان معنی است که بسیاری از کلیشه های سرسخت در مورد نئاندرتال ها باقی مانده است، به عنوان مثال که آنها فاقد فناوری پیچیده هستند و قادر به نوآوری نیستند. با این حال، دلیل دیگری که آنها پافشاری می‌کنند این است که نئاندرتال‌ها به‌جای اینکه به خاطر خودشان درباره‌شان بحث کنند، به‌عنوان تراشه ای برای خودمان ساخته می‌شوند. به این معنا، آنها همیشه "دیگری" نهایی را نشان می دهند. سایه در آینه دیدن آنها به معنای مواجهه با انعکاس چند طیفی از امیدها و ترس های ما است، نه تنها برای سرنوشت ظاهری آنها، بلکه سرنوشت ما.

قدرت در گذشته

به ساموئل ادواردز برگردیم. چرا علمای فرهیخته آن روز در مورد تکامل انسان به نتایجی مشابه پسر آفریقاییهایی که زمانی برده شده بودند نرسیدند؟ خیلی ساده، زیرا آنها در دنیایی از سلسله مراتب سرمایه گذاری شده بودند که آنها را در صدر قرار می داد. از قرن هجدهم، دانشمندان نه تنها اندازه جهان، بلکه مردمان آن را نیز اندازه گیری کرده بودند. لینه به معنای واقعی کلمه در آینه نگاه می کرد که در سال ۱۷۵۸ برای اولین بار انسان هوشمند را نام برد و خود را نمونه آن می دانست.

درست از همان ابتدا، نئاندرتال ها در توجیهات علمی برتری نژاد سفیدپوستان قرار داشتند. تصورات ساختگی مبنی بر اینکه اندازه جمجمه منعکس کننده هوش و حتی ظرفیت اخلاقی است در قرن نوزدهم به جریان اصلی تبدیل شد و ابتدا برای توجیه برده داری و سپس استعمار استفاده شد. قوم‌نگاری و باستان‌شناسی ماقبل تاریخ، شکارچیان را به‌عنوان «وحشی» به معنای حیوان‌گرایانه قرار می‌داد. حتی داروین – که باید بهتر می دانست و درک می کرد که تنوع می تواند از ریشه های مشترک سرچشمه بگیرد – به جمعیت بومی که در تیرا دل فوئگو، شیلی با آن مواجه شد، از دریچه ای از انگیزه های حیوانی فرضی و طبیعت خشن نگاه کرد. و علیرغم درک آلفرد راسل والاس مبنی بر اینکه شکارچیان-گردآورنده و نجیب زاده های ویکتوریایی معمولی مغزهایی با اندازه یکسان دارند، او در مورد اینکه چرا موجودات «بی فکر» باید به چنین قدرت محاسباتی نیاز داشته باشند، متحیر شد.

تفاسیر معاصر از جمجمه فلدهوفر آشکار می سازد که چگونه چنین نگرش هایی هم بر درک نئاندرتال ها تأثیر گذاشته و هم توسط آنها تداوم یافته است. اولین گزارش روزنامه آلمانی در سال ۱۸۵۶ مقایسه های نژادی مستقیمی را انجام داد و با اطمینان جمجمه را مانند مردمان Flathead از آمریکای شمالی توصیف کرد. شاافهاوزن آناتومی را به سیاه‌پوستان و استرالیایی‌های بومی تشبیه کرد، همانطور که هاکسلی، اولی را «بی‌رحمانه» توصیف کرد و به مغز سارا باارتمن، معروف به «ناهید هوتنتوت» و به‌عنوان نمونه‌ای از موزه کالبدشکافی شده عمومی اشاره کرد. . دیدگاه ویلیام کینگ نیز مشابه بود، اگرچه او آندامانی‌ها را به عنوان "تحقیرآمیزترین" نژاد انسانی، "ایستاده در کنار بی‌شبیتی وحشیانه" ترجیح می‌داد. تنها در سال گذشته، جمجمه‌های ساکنان جزیره آندامان که توسط استعمارگران به قتل رسیده بودند، برای مجموعه‌های تشریحی به بریتانیا ارسال می‌شد. تأثیر مخرب چنین مقایسه‌هایی ترویج این ایده بود که جمعیت‌های غیرسفیدپوست شاخه‌های بدوی از جنس Homo را نمایندگی می‌کنند. تقریباً در همان زمانی که ساموئل ادواردز در حال نوشتن مقاله آینده نگر خود در مورد تکامل انسان بود، ارنست هکل – زیست شناس بانفوذ، خبرنگار و حامی داروین – «نژادهای پایین تر» را به جانوران نزدیک تر طبقه بندی کرد و ادعا کرد که استعمار موجه است زیرا چنین زندگی هایی ارزش کمتری دارند.

با شروع قرن جدید، ماقبل تاریخ خود را به عنوان محوری نجیب بر پیشرفت دانش معرفی کرد، با این حال نئاندرتال ها همچنان در تقویت باورهای نژادپرستانه مورد توجه قرار گرفتند. این ادعا که سیاه پوستان فاقد طیف اصلاح شده از حالات صورت هستند که در قفقازی ها دیده می شود، بحث هایی را در مورد اینکه آیا نئاندرتال ها می توانند لبخند بزنند یا نه، دامن زد. بول در حین بحث درباره کشف لاشاپل، ابایی نداشت که بگوید استرالیایی‌های بومی ابتدایی‌ترین انسان‌ها هستند. سلسله مراتب پیشرفت کالبدشناسی و فرهنگی در مردمان گذشته توسط باستان شناسی ایجاد شده است که توسط دانشمندان برجسته ای مانند مصر شناس سر فلیندرز پتری حمایت می شود که اندازه گیری های جمجمه باستانی را ارائه می دهد. این به طور مستقیم مفاهیم سمی رقابت و خلوص نژادی را تغذیه کرد که در اصلاح نژادی بنیادی بودند. آنها در برخی از داستان‌های تخیلی منعکس شده‌اند، مانند The Grisly Folk اثر HG Wells در سال ۱۹۲۱، که به طور ماهرانه‌ای ریشه‌کنی یک نژاد انسان ریخت تقریباً انگلی و حیوانی را برای بقای انسان حیاتی می‌داند. افرادی که مستقیماً با سنگواره‌های نئاندرتال در ارتباط بودند، بخشی از چارچوب علمی بودند: در نشریات دیگر، کلاچ بومیان را در شاخه‌های انسان ریخت جداگانه‌ای قرار داد که از نخستی‌های اقیانوسی و آسیایی سرچشمه می‌گرفت، و وینر، انسان‌شناس دیگری که لو موستیه را برای هاوزر مطالعه کرد، برای نژاد و سکونتگاه کار می‌کرد. دفتر، که "پاک بودن" کارکنان اس اس را کنترل می کرد و مجله Zeitschrift für Rassenkunde (مجله علوم نژادی) را ویرایش می کرد. کشف اصلی فلدهوفر در رایش بود، و نازی‌ها موزه را مجبور کردند در سال ۱۹۳۸ تعطیل شود، زیرا به اندازه کافی منشأ نژادی "مردم آلمانی" را تشخیص نمی‌داد.

پس از وحشت جنگ جهانی دوم، رد فزاینده علم مبتنی بر نژاد آغاز شد. تحقیقات نئاندرتال ها شروع به دور شدن از وسواس با معیارهای جمجمه به سمت رفتار کردند. اما تأثیرات باقی ماند: کارلتون کون، انسان شناس برجسته، قفقازی ها را نژاد «آلفا» و استرالیایی های بومی را به عنوان «امگا» در کتاب خود با عنوان «منشأ نژادها» در سال ۱۹۶۲ توصیف می کند. تنها در طول چهار دهه گذشته است که نظریه‌های منشأ مشترک انسانی در آفریقا به جریان اصلی تبدیل شده و از نظر ژنتیکی تأیید شده است. اکنون در مورد انسان بودن نئاندرتال ها به صورت جمعی بحث می شد. مخالفت با انسان هوشمند . این مهم است زیرا میراث اساساً در مورد هویت است و باستان شناسی شواهد مادی برای مشروعیت بخشیدن یا رد گذشته های مورد بحث ارائه می دهد.

برای نئاندرتال ها، بیشتر خلقت گرایان – چه مسیحی و چه سایر ادیان – بوده اند که سعی کرده اند سنگواره ها را بر اساس دیدگاه های خود شکل دهند. به طور عجیبی، یکی از اولین افرادی که پس از اتحاد مجدد آلمان به بقایای لا موستیه ۱ دسترسی پیدا کرد، یک خلاق آمریکایی به نام جک کوزو بود. یک دندانپزشک در حرفه، مطالعه او در مورد دندان ها فصلی را در انتشارات مربوط به اسکلت تشکیل داد. با این حال، اعتقاد کوزو به کتاب مقدس مکاشفه شده منجر به توضیح او از آناتومی نئاندرتال در چارچوب کتاب مقدس شد، ۹ و سوء ظن دانشمندان. این در کتابی با کد داوینچی با اتهام توطئه علیه او به اوج خود رسید.

با وجود شهرت نئاندرتال ها به عنوان بازنده بازی های انسان ریخت ، آنها از مانورهای ملی گرایانه در امان نبوده اند. خصومت فرانسوی ها با آثار هاوزر در لو موستیه فقط به فروش آثار باستانی مربوط نمی شد، بلکه به هویت خارجی او نیز مربوط می شد. به دنبال جنگ فرانسه و پروس یک نسل قبل، عموم مردم مشتاق بودند تا بخش‌هایی از آلزاس و لورن را پس بگیرند، بنابراین یک «مالک» علمی معتبر فرانسوی تبدیل به مالکیت آلمان شد. خود هاوزر با وجود سوئیسی بودن به عنوان آلمانی نامیده می شد و شایعاتی مبنی بر جاسوسی او وجود داشت. هنگامی که بسیج جنگ جهانی اول در سال ۱۹۱۴ آغاز شد، که سوابق حفاری را به هم ریخته بود، فرار کرد. با این حال، شهرت ماندگار هاوزر به عنوان یک دزد میراث فرانسوی کاملاً منصفانه نیست، زیرا پیرونی نیز با فروش اشیا، اما برای آمریکایی‌ها، سود خوبی کسب می‌کرد.

خاردار بودن فرانسه و آلمان ممکن است به عنوان یک کمدی کمدی باقی بماند، اما پیوندهای ملی لا موستیه ۱ هنوز هم می‌تواند باعث ایجاد خشم قرن بیست و یکم شود. متخصصانی از ۹ کشور برای تولید نشریه قطعی ۲۰۰۵ در مورد اسکلت همکاری کردند. گواهی بر تحقیقات بین المللی با این حال، یکی از داوران به این نتیجه رسید که هیچ یک از مقالات به زبان فرانسوی نیستند، علیرغم اینکه کشور «بومی» Moustier ۱ است. سال بعد، کنفرانسی با حمایت یونسکو به مناسبت ۱۵۰ سالگرد کشف فلدهوفر برگزار شد. موزه به طور ناخودآگاه خود را "خانه مشهورترین آلمانی ها" می نامید. در صدها کیلومتر دورتر، دیگران صاحب نئاندرتال‌های «خود» هستند. کاوش‌های جدید در شانیدر انجام شد. دعوت از دولت اقلیم کردستان شانیدر که به صورت مجازی و تحت اللفظی برای موجودیت خود به عنوان یک ملت مستقل مبارزه می کند، برای کردها نشان دهنده تاریخ عمیق فرهنگی است. محققان خارجی - حتی متخصصان پارینه سنگی - گزارش می دهند که در مصاحبه های تلویزیونی از آنها خواسته شده است تا تأیید کنند که نئاندرتال های شانیدر در واقع «نخستین قوم کرد» هستند.

در حالی که درخواست‌های بازگرداندن بقایای انسانی و اشیای فرهنگی که در چند صد سال گذشته بدون رضایت گرفته شده‌اند در حال افزایش است، دشوار است که ببینیم چگونه یک جامعه خاص می‌تواند ادعای ارتباط اجدادی و در نتیجه مالکیت استخوان‌های نئاندرتال را داشته باشد. با این وجود، اولین درخواست بازگشت به کشور قبلاً اتفاق افتاده است. در سال ۲۰۱۹، مقامات جبل الطارق درخواست بازگشت "خانه" هر دو جمجمه را از صخره کردند. انتخاب جمله بندی احساسی است و همچنین احتمالاً نادرست است. محدوده زندگی اولیه کودک برج شیطان و زن معدن فوربس احتمالاً بسیار فراتر از منطقه کوچک جبل الطارق بوده است. اگرچه بقایای آن‌ها در آنجا آرمیده است، اما ممکن است بیشتر عمر خود را در اسپانیا یا حتی بستر دریای مدیترانه گذرانده باشند.

ریشه‌های انسانی به‌عنوان یک رشته در این باور ریشه دارد که به نمایندگی از همه مردم، مسائل مربوط به جهانی را دنبال می‌کند. اما منافع غرب اغلب ممتاز است، که با این واقعیت نشان می‌دهد که حجم قابل توجهی از تحقیقات گذشته و کنونی که نئاندرتال‌ها را با شکارچیان گردآورنده مقایسه می‌کنند - از جمله مطالعات ذکر شده در این کتاب - از مواد اسکلتی جوامع بومی استفاده می‌کنند. حداقل برخی از آنها با روش‌های مشکوک یا کاملاً غیراخلاقی وارد موزه‌های غربی شده‌اند، و به احتمال زیاد برخی از استخوان‌هایی که در حال حاضر در پلاستیک بسته‌بندی شده‌اند و با کولیس‌ها سوراخ شده‌اند، اقوام زنده هستند. برای این رشته مهم است که به طور سازنده با این میراث درگیر شود، به طوری که تحقیقات نئاندرتال ها به تأثیر منفی بر جوامع بومی ادامه ندهد.

فکر کردن در خارج از غار

در حالی که اجسام بومی - و اخیراً DNA - برای تحقیقات بیشتر نئاندرتال‌ها مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند، دانش و دیدگاه‌های جهان آنها تا حد زیادی با درک علمی گذشته بی‌ربط تلقی می‌شد. اما بینش جوامع شکارچی-گردآورنده نشان می‌دهد که تمرکز بر دیدگاه‌هایی که عمدتاً از سنت‌های علمی غربی شهری عمدتاً سرچشمه نمی‌گیرند، چقدر حیاتی است. توضیحات بسیار متفاوت برای آنچه در باستان شناسی می بینیم. رکورد از افرادی با مهارت هایی که بسیاری از دانشمندان فاقد آن هستند امکان پذیر است . یک پروژه اخیر، احتمالات مشترک را مدل‌سازی کرد و از ردیاب‌های متخصص Ju/'hoan San از نامیبیا دعوت کرد تا آثار فیزیکی درون غارهای پارینه سنگی فوقانی اروپا را بررسی کنند. دانش آنها مسیرهای جدیدی را شناسایی کرد و تفسیرهای تازه ای از آنچه در این مکان ها اتفاق می افتاد به دست داد.

هنوز چنین مشارکتی برای باستان شناسی نئاندرتال وجود ندارد، اما هنوز هم می توان از دیدگاه های بومی در بازنگری در منشأ انسان استفاده کرد. حتی سوال "ما از کجا آمده ایم؟" یک نقطه شروع مشترک جهانی نیست، زیرا بسیاری از فرهنگ‌های بومی، در عوض، مردمان اصلی را در خارج از یک زمان خطی برخاسته و وجود داشته‌اند. از جهاتی که به طور فزاینده‌ای با شواهد اخیر برای فراجمعیت‌های عظیم در آفریقا و اوراسیا، که ما و نئاندرتال‌ها از میان آن‌ها پدید آمدیم، تطبیق می‌یابد: تغییر شکل تصویری جوامعی که طی صدها هزاره از هم جدا شده‌اند و ادغام می‌شوند.

تأکید بر مفاهیم بومی از پیوستگی، وحدت و روابط، راه های دیگری برای کاهش تأکید بر تسلط غرب در تفکر درباره نئاندرتال ها است. زیست شناسی ما به معنای واقعی کلمه نحوه درک ما از واقعیت را محدود می کند: اگر چشمان شما می توانستند مادون قرمز را درک کنند، خود را درخشش خواهید دید. اما چیزهای دیگری نیز می توانند بر نحوه نگرش انسان به جهان تأثیر بگذارند. شکارچیان متوجه چیزهایی می‌شوند که دیگران به آن توجه نمی‌کنند - ردیابی نمونه‌ای است - در حالی که برخی فرهنگ‌ها به راحتی سایه‌های سبز را طبقه‌بندی می‌کنند که غربی‌ها حتی برای تشخیص آن تلاش می‌کنند. درک انگیزه‌های نئاندرتال‌ها که با توضیحات معمولی مطابقت ندارند، یکی از راه‌های تلاش و به کارگیری این ایده‌ها است. آنها ممکن است به خوبی از منطق منطبق با انرژی یا معادلات هزینه-فایده پیروی کرده باشند، اما تصمیمات آنها باید بر اساس احساسات باشد، همانطور که برای همه انسان ها عادی است.

فراتر از این، نئاندرتال‌ها به طور بالقوه دیدگاه‌های گسترده‌تری را با شکارچیان بومی که کیهان‌شناسی آن‌ها اغلب بر پایه ایده‌های رابطه‌ای است، به اشتراک می‌گذاشتند. این در مورد قیاس‌های برش‌ناپذیر ناشیانه نیست، بلکه عینی بودن فرضیاتی را که اکثر محققان قبلاً استفاده می‌کنند زیر سؤال می‌برند. با استفاده از چنین ایده هایی، ممکن است تعاملات نئاندرتال ها با حیوانات دیگر را دوباره تصور کنیم. تفاسیر کنونی حول موضوعات سلطه، استثمار و تضاد ساختار یافته اند. زندگی به مثابه مبارزه با طبیعت و حیوانات به مثابه کالاهای بی فکر و بی احساس. در مقابل، چارچوب‌های رابطه‌ای بر شباهت‌های بین انسان و غیرانسان تأکید می‌کنند. سلسله مراتب وجود دارد، خون هنوز ریخته می شود، اما دنیای رابطه پر از جوامع است. بر اساس شناخت شخصیت مشترک، که انسانها اعضای آن هستند، نه ارباب. بقای انسان در تضاد با موجودات نیست، بلکه در روابط با آنها در هم تنیده است.

ناگهان شکار و امرار معاش نئاندرتال ها متفاوت به نظر می رسد. برای انسان های متولد شده در یک وجود شدید اجتماعی، جهان از ابتدا مملو از موجودات و تعهدات متقابل است. فرض اینکه موجوداتی که با آنها تعامل دارید نیز دارای ذهن هستند، منطقی و حتی سازگار است، زیرا مهارت های شکار نیازمند توجه به بدن، عادات و انگیزه ها است. آنچه نئاندرتال‌ها در چنین دنیایی درباره حیوانات فکر می‌کردند و احساس می‌کردند از ارزش حرارتی آنها به بیرون گسترش می‌یابد. بسیاری از غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای آن‌ها فازهای روشنی دارند، زمانی که نئاندرتال‌ها غایب بودند، اما حیوانات در آنجا زندگی می‌کردند. در کووا نگرا این «زمان دیگر» پر از گرگ‌ها و جوندگانی بود که بقایای غذای دور ریخته شده نئاندرتال‌ها را می‌جویدند، در حالی که نسل‌هایی از خفاش‌ها در تاریکی متلاطم زندگی می‌کردند و بدن‌های یخ زده‌شان در زمستان روی زمین می‌افتادند. دیدگاه رابطه‌ای به ما امکان می‌دهد نه تنها آنچه را که نئاندرتال‌ها از ردپای ساکنان قبلی انسان‌ها ساخته‌اند، بلکه از موجودات دیگر نیز در نظر بگیریم.

در نظر گرفتن حیوانات به عنوان موجوداتی متفکر و احساسی به این معناست که نئاندرتال ها در کنار قدردانی خوب از ویژگی های مادی بدنشان، ممکن است جنبه های دیگری را نیز ارج نهاده باشند. این به ما زمینه ای را ارائه می دهد تا بررسی کنیم که چگونه تمرکز آنها بر شکار گونه های خاص فراتر از دسترسی ساده است. علاقه به پرندگان و به ویژه شکارچیان یک احتمال آشکار است، اما همچنین شکار سیستماتیک خرس در Biache-Saint-Vaast، حدود ۲۰۰۰۰۰ سال پیش. در سطوح مختلف نهشته‌های رودخانه، هزاران استخوان نشان می‌دهد که نئاندرتال‌ها حداقل ۱۰۷ خرس دنینگر و قهوه‌ای را شکار کرده و به‌طور کامل قصابی کرده‌اند. اگرچه مسطح بودن ویژگی غالب شمال فرانسه است، Biache-Saint-Vaast درست در نقطه ای است که رودخانه Scarpe از تپه ها به سمت شمال به دشت های فلاندر جریان دارد. از آنجایی که خرس‌ها در شیب‌هایی با زمین نسبتاً نرم فرو می‌روند، شکار در طول خواب زمستانی حتی بدون غار نیز امکان‌پذیر بوده است. اما بیشتر آنها مذکرها ی بالغ هستند، که واقعاً با الگوی دیده شده در غارهای فرورفته مانند ریو سکو مطابقت ندارد. خود رودخانه ممکن است محلی برای کمین باشد، به خصوص اگر مذکرها ی بالغ با ماهیگیری حواسشان پرت شود.

اما با وجود اینکه خرس ها به دست آمده اند، یافتن خرس ها به این راحتی نیست و در حالی که آنها گوشت و چربی زیادی را نشان می دهند، شکار آنها خطرناک تر از سایر طعمه های فراوان تر مانند اسب یا گوزن غول پیکر. این گونه‌ها در Biache-Saint-Vaast حضور داشتند، اما نئاندرتال‌ها به آن‌ها علاقه‌ای ندارند و خرس‌ها و auroch را ترجیح می‌دهند. خز سنگین خرس ممکن است انگیزه‌ای باشد، و علائم بریدگی این موضوع را تأیید می‌کند. اما شکار خرس در فازهای سردتر در اینجا کمتر رایج است. در غیاب اقتصاد روشن ، توضیحی با انگیزه اجتماعی برای خرس‌های Biache-Saint-Vaast ارائه شد، اما بسیار غربی بود: نئاندرتال‌ها عمدا طعمه‌های خطرناکی را برای کسب اعتبار انتخاب می‌کردند.

با این حال، به همان اندازه ممکن است که این موضوع در مورد چیزی مربوط به انسان‌ها و خرس‌ها باشد. جالب است که حتی اگر بسیاری از فرهنگ‌های بومی خرس مصرف می‌کنند - برخی مانند Natashquan Innu حتی نام سرزمین خود را به عنوان "محلی که ما در آن خرس را شکار می‌کنیم" می‌نامند - تصوراتی از این موجودات به‌عنوان ارتباط قوی با شخصیت و انسان نیز وجود دارد، از جمله در Naskapi، Tlingit، Iroquoian. در دوران پارینه سنگی، خرس‌ها عادت‌های نئاندرتال‌ها را داشتند که برای زندگی به زمین می‌رفتند و استخوان‌ها و آثار پنجه‌های خود را در همان غارها بر جای می‌گذاشتند. با در نظر گرفتن این موضوع، یک چیز عجیب دیگر در مورد Biache-Saint-Vaast وجود دارد: تعداد بالای جمجمه های قصابی شده. خرس‌ها به‌عنوان لاشه کامل به اینجا نمی‌رسیدند، اما اگر خز و چربی علاقه اصلی بود، چرا سرهای بسیار سنگین حمل می‌کردند؟ چشم ها، زبان و مغز به راحتی می توانستند در جای دیگری برداشته شوند.

شواهد بی پایانی وجود دارد که نئاندرتال ها آنچه را که با خود حمل می کردند بر اساس کیفیت انتخاب می کردند. در حیوانات، که شامل اندازه نسبی و غنای اعضای بدن است، اما در اینجا و در جاهای دیگر سرها بیشتر از حد انتظار است، به خصوص برای حیوانات بزرگ. اگر روابط اجتماعی نئاندرتال ها از طریق اشتراک غذا ایجاد، تجدید و مذاکره می شد، شاید اعضای بدن حیوانات نیز به روش های دیگری این کار را انجام می دادند.

این پدیده تکه تکه شدن را که در همه جای زندگی نئاندرتال ها وجود داشت، مطرح می کند. چکش‌ها و روتوش‌های نرم نیازهای کاربردی را برآورده می‌کردند، اما نگاه کردن از طریق یک پنجره رابطه‌ای ممکن است اهمیت عمیق‌تری داشته باشند. اولاً، تعداد زیاد آنها در برخی از مکان‌ها – بیش از ۵۰۰ در لو پرادل– قابل توجه است و در مقایسه با مکان‌های دیگر با فعالیت‌ها و تعداد حیوانات مشابه، بسیار زیاد است. اگرچه به نظر می‌رسد که بیشتر آنها روی استخوان تازه ساخته شده‌اند، بقیه احتمالاً بین مکان‌ها حمل می‌شوند. حتی می توان آنها را به عنوان اشیایی در نظر گرفت که نشان دهنده یک نقطه در چرخه مواد متقابل هستند: ابزارهای سنگی گوشت را بریده و اسکلت ها را جدا می کنند، سپس ابزارهای استخوانی تیز می شوند و لبه های سنگی را تشکیل می دهند. این بازگشت ممکن است برای نئاندرتال ها طنین عمیق تری داشته باشد و به طور بالقوه به نحوه انتخاب گونه های خاص و حتی قسمت های اسکلتی مرتبط باشد. این ما را به Biache-Saint-Vaast برمی‌گرداند، جایی که با وجود اینکه خرس‌ها دومین گونه پرتکرار به طور کلی هستند، به ندرت هیچ یک از صدها روتوش‌کننده از بدن آنها بیرون آمده است.

تماشا کردن، تعقیب و گریز بی‌نفس، باز کردن خونین، حمل و نگهداری حیوانات و بدن آنها احتمالاً در مرکز درک و واکنش‌های احساسی نئاندرتال‌ها به جهان بود. پس جالب است که اگرچه سنگ به عنوان یک ماده بسیار رایج تر است، اما اکثریت قریب به اتفاق نشانه ها و حکاکی های عمدی روی استخوان هستند. باز هم گونه‌های علامت‌گذاری‌شده با منابع غذایی اصلی مطابقت ندارند: به کلاغ در Zaskalnaya یا کفتار در لو پرادلفکر کنید که قدیمی بود و احتمالاً از جای دیگری آورده شده بود. لو پرادلمکانی پر از فعل و انفعالات و چرخه های مادی است: کار مخفی، استخوان تراشی، روتوش های فراوان، و از همان لایه استخوان حکاکی شده کفتار، اجسام نئاندرتال که به شدت پردازش شده اند. مرگ و پاسخ به آن زمینه دیگری است که برای تفسیرهای تازه دیر شده است. حتی بدون ادامه وسواس در مورد عدم وجود قبرهای تمیز حفر شده، بحث در مورد پردازش بدن به آدمخواری تغذیه ای یا سناریوهای خشونت آمیز محدود می شود که بیشتر در مورد ما می گویند.

مفروضات بیش از هر داده محکم

دیدگاه‌های جهان غرب یک نئاندرتال قصابی را در حد شکار پایین می‌آورند: اسیر، مصرف، دور انداخته شده. اما تصور کنید که نئاندرتال‌ها خود را در میان موجودات شناخته‌شده‌ای دیگر می‌دانستند، که اعمالشان به همان روشی که اعضای گروه‌شان معنا می‌کنند، معنا می‌یابد. شاید وقتی اجساد لمس می‌شدند، حرکت می‌کردند، جدا می‌شدند، مرزها بین تراشهای خزدار، پردار و صاف جابه‌جا می‌شد. با یک دیدگاه رابطه‌ای، تکه تکه کردن و خوردن مردگان ممکن است کمتر در مورد پایان‌ها باشد و بیشتر در مورد چرخه‌ها و ارتباطات درون مکان‌ها یا بین مناظر باشد. گاهی اوقات به عنوان یک فرد کامل، دیگران به ریتم حیاتی بدن و خون و چربی می پیوندند.

وقتی تصور می‌کنیم که تعامل‌هایی فراتر از تضاد، ترس و مبارزه است، حتی این امکان وجود دارد که داستان نئاندرتال‌ها و انسان‌ها را به شکل دیگری ببینیم. به جای انسان هوشمند به‌عنوان استعمارگرانی که به سرزمین‌های تازه و آماده برای بهره‌کشی فشار می‌آورند، داستان متفاوتی خود را نشان می‌دهد. دنیایی که خود را باز می کند ، مسیرهایی که با تغییر فصل ها گشوده می شوند و چیزهای جدیدی ارائه می دهند. فرصت ها سرزمین ها و موجودات ناآشنا برای دیدار؛ مردمان جدید و در عین حال باستانی در یک رقص بی پایان شریک می شوند.

آینه را ورق بزنید، و نئاندرتال ها ناتوان و در انتظار انقراض نبودند، بلکه شهودی و زیرک بودند و درآمد را نه به عنوان یک تهدید وجودی، بلکه به عنوان فرصتی برای ارتباط می دیدند. پایانی نبود، اما جلسات، پیوستن ها، دگرگونی های بسیاری وجود داشت. راهی برای زنده ماندن، برای دوباره متولد شدن.

ناپدید شدن ها

به هر حال ما آن را مفهوم سازی می کنیم، ناپدید شدن نئاندرتال ها تقریباً در هر جنبه ای از نحوه تحقیق، تصویر و رویاهای ما در مورد آنها مانند یک گولم ظاهر شده است. روایت های شکست آنها — و موفقیت ما — غالب بوده است. بقیه این کتاب باید روشن می کرد که در واقع هیچ پاسخ واضح یا ساده ای برای اینکه چرا ما اینجا هستیم و آنها نیستیم (حداقل به شکل جسمانی) وجود ندارد. هیچ سیارک غول‌پیکر یا راگناروک‌های آتشفشانی جهانی مانند سیارک‌هایی که احتمالاً بیشتر دایناسورها را بیرون آورده‌اند، وجود نداشت.

در این صفحات پایانی، می‌توانیم آنچه را که اتفاق افتاده، تجدید نظر کنیم. اول: بدن ها. شواهد نسبتا کمی برای ویژگی های خاصی وجود دارد که به ما مزایای چشمگیری می دهد. تفاوت در راه رفتن جزئی بود، اگرچه دویدن کمتر بود. ظرافت نئاندرتال ها به قیمت گرفتن خوب نبود. درست به اندازه انسان هوشمند اولیه، نئاندرتال ها دست صنعتگران داشتند. تقریباً برای هر منفی آناتومیکی، تعادل های قابل قبولی وجود دارد. رفتاری بود؟ گاهی اوقات ادعا می شود که نئاندرتال ها بیش از حد شبیه پانداهای حساس بوده اند، با رژیم غذایی محدود بازی های بزرگ که نمی توانند با تغییرات کنار بیایند. اما در مواقع دیگر آنها متهم شده اند که به اندازه کافی گزینشی نیستند. برخی از جدیدترین تحقیقات ایزوتوپی نشان می‌دهند که نئاندرتال‌ها و انسان هوشمند اولیه در اروپا دارای یک تولہ انسان ریخت متمایز بودند که بسیار بیشتر از شکارچیان خزدار به یکدیگر شبیه بودند. هر دوی آنها ماموت خوردند و در نتیجه نظریه دیگری را برای حقارت بالقوه حذف کردند. در محیط‌های خاص، یک عادت بزرگ بازی احتمالاً بهترین استراتژی بود، اما در جاهای دیگر و زمانی که نئاندرتال‌ها کاملاً قادر به شکار بازی‌های کوچک و جمع‌آوری گیاهان در زمان مناسب بودند.

اما شاید چالش‌های دیگری نیز برای آن‌ها وجود داشته باشد. به نظر می‌رسد که آنها از یخبندان‌های کامل خوششان نمی‌آید، اما آیا آب و هوا در چند هزاره اخیر تا ۴۰ کالیفرنیا بدتر از آن چیزی است که قبلاً آب و هوا کرده بودند؟ در غار Geißenklösterle، آلمان، بین ۴۵ تا ۴۰ جغد عقاب و کاسترل از بسیاری لذت می بردند. غذاهای خزدار کوچک از آنجایی که جوندگان اغلب به آب و هوا حساس هستند، ترک‌های شکارچیان به ما می‌گویند که در حالی که گونه‌های واقعی تاندرا در پایان دوران پارینه سنگی میانی رایج‌تر شده‌اند، اما واقعاً پس از ناپدید شدن آخرین نئاندرتال‌ها غالب می‌شوند. شاید اگر سرمای شدید نبود، شاید تأثیر گسترده‌تر چرخه ایزوتوپی ۳ چیزی باشد که آن را متفاوت کرده است.

در حالی که شکارچیان می توانند با موفقیت خود را با افراط ها وفق دهند، بی ثباتی می تواند فاجعه بار باشد. نئاندرتال‌ها پس از مقابله با گرمای ایمین ، در طول چرخه ایزوتوپی ۵ بعدی، یک سری فراز و نشیب‌های آب و هوایی را تجربه کردند، که حتی ممکن است زمان گسترش و تنوع فرهنگی باشد. اما پس از ذوب شدن یخبندان بعدی چرخه ایزوتوپی ۴، آب و هوا متزلزل شد. از ۵۵ ka، چرخه ایزوتوپی ۳ به یک دیوانگی ناهموار و نامناسب از چرخه های stadial–interstadial تبدیل شد، که گاهی اوقات از نه چندان بد به واقعاً تلخ در طول عمر فرو می رفت. این بدان معنا نیست که نئاندرتال ها در بحران دائمی زندگی می کردند. تابستان‌ها هنوز چهره‌های آفتاب‌سوخته‌ای را پس از روزهای هاسیون در استپ پر از گل می‌دیدند. اما عدم قطعیت مداوم خطرات را افزایش می داد و این در گونه های اصلی طعمه آنها قابل مشاهده است: اسب و ماموت مجبور بودند به سرعت رژیم غذایی خود را تغییر دهند و احتمالاً به روش های جدیدی رفتار می کردند که بر تاکتیک های سنتی شکار تأثیر می گذاشت.

با این حال هرج و مرج آب و هوا نمی تواند داستان کامل باشد. تحقیقات اخیر در مورد آنچه که در آن دوره حیاتی برای کفتارها اتفاق افتاد به یک نتیجه شگفت‌انگیز رسید. آنها حتی بیشتر از نئاندرتال ها تحت تأثیر کاهش شدید طعمه در طول یخبندان چرخه ایزوتوپی ۴ قرار گرفتند، اما پس از آن در شرایط گرم موقت پس از آن با توسعه استپ تاندرا و حتی جنگل های باز مملو از گیاهخواران، از سقوط نجات یافتند. نئاندرتال‌ها این را منعکس می‌کنند، با گرم شدن دوباره اوضاع گسترش می‌یابند، حتی بریتانیا را مجدداً استعمار می‌کنند، و انفجاری از تنوع تکنولوژیکی را آشکار می‌کنند. با این حال، دوران طلایی دوام نیاورد. با سردتر شدن چرخه ایزوتوپی ۳، هم نئاندرتال ها و هم کفتارها تحت فشار کاهش طعمه قرار گرفتند. گوشتخواران با آرواره های سرسخت خود همراه با خرس های غار در جنوب غربی اروپا تا حدود ۳۱ کا آویزان بودند، اما در مقابل، نئاندرتال ها، که قبلاً از آنها رقابت کرده بودند، هرگز از ۴۰ کا نگذشتند.

اتفاق دیگری در حال وقوع بود. بر اساس جمعیت شناسی، حداقل برخی از گروه های نئاندرتال شامل بزرگانی بودند که عقل و تجربه آنها احتمالاً به عنوان منابع کاهش بلایا عمل می کرد. اما اگر وضعیت فراتر از حافظه رایج بدتر می شد، شاید فرار تنها گزینه برای بقا بود. در صورتی که سرزمین های جنوبی قبلاً با سایرین پر شده بود نئاندرتال‌ها، در آن زمان آنهایی که از شمال بودند، بیشتر به بازی‌های بزرگ تکیه می‌کردند، شاید هیچ پناهگاهی نداشتند. و یک عامل اضافی وجود داشت که نسل های قبلی به تعداد زیاد با آن مواجه نشده بودند: انسان هوشمند .

جمعیت انسان ریخت به طور کلی احتمالاً در اوایل چرخه ایزوتوپی ۳ رشد کرده است. ژنتیک به ما می گوید که نئاندرتال ها قطعاً در این زمان با انسان هوشمند روبرو می شدند و آمیختگی در مراحل مختلف اتفاق می افتاد. حتی اگر روابط تا حد زیادی دوستانه بود، رقابت برای منابع همچنان در شدیدترین حالت خود در تاریخ جمعی ما بود، درست همانطور که بی ثباتی آب و هوا واقعاً حدود ۴۵ سال شروع شد.

با پایان دادن به این کتاب در اواخر بهار ۲۰۲۰، غیرممکن است که تعجب نکنید که آیا ممکن است یک سرایت وحشتناک به این ترکیب اضافه شده باشد که از ما به آنها می پرد. واضح است که روی اسکلت ها یا ژنوم ها نامرئی است، با این وجود، آنچه در دهه های گذشته به نظر می رسد یک نگرانی حاشیه ای به نظر می رسد دیگر چندان بعید به نظر نمی رسد.

اگرچه برخی از دودمان نئاندرتال ها از نظر ژنتیکی کمتر از سایرین جدا شده بودند، اما به طور کلی جمعیت گسترده تر به آرامی برای صدها هزار سال از بین رفته بود. علیرغم همه زیرکی، انعطاف و انعطاف پذیری آنها، باستان شناسی نشان می دهد که آنها شبکه های اجتماعی ضعیف تر و کوچک تری داشتند که از گروه های کوچکی تشکیل شده بود که به ندرت در گردهمایی های بزرگ گرد هم می آمدند. حرکات سنگی در فواصل طولانی با توسعه پارینه سنگی فوقانی شدیدتر و رایج تر می شوند و مهمتر از همه، چیزهایی غیر از سنگ شروع به حمل دورتر می کنند. شبکه‌های نمادین مشترک که ارتباطات با جوامع دوردست را منعکس می‌کنند، چیزی هستند که جهان پس از نئاندرتال را تعریف می‌کنند. استقبال از آتش دوستان در بسیاری از دره‌های دورتر ممکن است بین نوزادانی که روی خاک‌های شیری رنگ می‌روند یا بدن‌های توخالی کوچکی که در شکاف‌های سرد قرار می‌گیرند تفاوت ایجاد کند.

تراژدی های کوچک در طول هزاران سال ممکن است با قطع شدن و کند شدن استخرهای ژنتیکی محلی افزایش یابد. برخلاف تاریخچه‌های طولانی دنیاهای کوچک ژنتیکی و تولید مثل درون گروهی که در نئاندرتال‌ها قابل مشاهده است (اگرچه جهانی نیست)، تاکنون هیچ ژنوم اولیه انسان هوشمند به فرآیندهای مشابه اشاره نکرده است. اما یک تناقض وجود دارد: اگر نئاندرتال‌ها از نظر اجتماعی بریده می‌شدند، قابل توجه است که نه تنها با ما، بلکه با دنیسوواها نیز تماس و آمیختگی زیادی وجود داشت.

فروپاشی آب و هوا، به‌علاوه قاره‌ای بسیار شلوغ‌تر، می‌توانست زمینه را برای تداوم ما و درگذشت نئاندرتال‌ها فراهم کند. به آن ماکاک های اروپایی فکر کنید که در همان حوالی منقرض شدند زمان آنها احتمالاً از لحاظ انرژی نیز خط خوبی را طی می‌کردند: تلاش برای جمع کردن غذا، سفر و روابط اجتماعی در روزهای کوتاه شمالی سخت و شاید غیرممکن است، در زمستان‌های سخت. از آنجایی که دویدن بدن‌ها از بدن ما گران‌تر است، دویدن روی لبه در شرایط شدید برای نئاندرتال‌ها بسیار خطرناک است. یک طوفان کامل از تنش های مختلف ممکن است در کنار هم طاقت فرسا بوده باشد. مهم این است که جمعیت ها و گونه ها می توانند از طریق عواملی ناپدید شوند که ربطی به زیرکی ندارند، بلکه صرفاً به زمان و نوزادان مربوط می شوند. سرنوشت آخرین نئاندرتال‌هایی که به ما ملحق نشدند، ممکن است بیشتر زمزمه خداحافظی باشد تا فریاد جنگی. ناپدید شدن آرام همراه با ناله مادران در شب.

ما ممکن است هرگز جزئیات دقیق آنچه را که اتفاق افتاده کشف نکنیم. چگونه می توانستیم، در حالی که داستان هر نئاندرتال از اقیانوس اطلس تا آلتای منحصر به فرد است؟ اما ما قبلاً چیزی می‌دانیم: این باور که نئاندرتال‌ها انسان‌هایی بودند که زودتر رها شده بودند، در جاده‌ای به سوی ناکجاآباد، درک سوابق باستان‌شناسی را برای بیش از یک قرن مخدوش کرده است. نتایج اولیه mtDNA که نشان می‌دهد هیچ آمیخته‌سازی وجود ندارد، همیشه فقط یک حساب جزئی بود، اما ما با کمال میل این را به عنوان مدرک پذیرفتیم. یک آزمایش فکری را امتحان کنید: چه می‌شد اگر اولین سنگواره نئاندرتال را در سال ۲۰۱۰ با ابزارهای ژنتیکی پیدا می‌کردیم تا فوراً ببینیم کجا با هم هماهنگ شده‌ایم؟ آن‌ها از ابتدا به‌عنوان شاخه‌ای از خانواده‌ای شناخته می‌شدند که ما موقتاً از آن جدا شده بودیم، و در عین حال پدربزرگ و مادربزرگ هزاران بار ما. آنها چه نامیده می شدند؟ و اگر دنیسووا اولین مکان سنگوارهی بود، و ما از همان ابتدا می دانستیم که هیبریدهای نسل اول نئاندرتال امکان پذیر است چه؟

اکنون که می دانیم نورون های تغذیه کننده خون مانند آتش بازی در ۶ میلیارد مغز زنده – مال شما، در حالی که این صفحه را می خوانید – می تراوشند، میراث نئاندرتال ها را حمل می کنند، متفاوت به نظر می رسد. این که اکثریت قریب به اتفاق افراد زنده از نوادگان آنها هستند، به هر ترتیب، نوعی موفقیت تکاملی است. صحبت در مورد انقراض دیگر درست نیست، اما در عین حال، ما آنها را در شرایط مساوی جذب نکردیم. بدن ما با انسان های اولیه انسان هوشمند یکسان نیست، اما هیچ کس زنده واقعا شبیه نئاندرتال ها نیست. این واقعیت که دورگه ها وجود داشتند، زندگی می کردند، دوست داشتند و فرزندان خود را بزرگ کردند، قانع کننده ترین استدلال برای نزدیکی ما در هر سطحی است. ما نه تنها همدیگر را جذاب می‌دانستیم، بلکه باید سطحی از ارتباطات فرهنگی نیز در آن دخیل بوده باشد.

البته در گذشته همه چیز واضح تر است، اما اگر دهه گذشته چیزی به ما آموخته است، این است که هیچ کس انتظار مکاشفه نئاندرتال بعدی را ندارد. تا همین اواخر، دنیسوواها ، نئاندرتال‌ها، جهان با انسان‌ها می‌درخشید: «هابیت‌های» کوچک اندونزیایی H. floresiensis و سایر جمعیت‌های آسیایی با نام آزمایشی مانند H. luzonensis، در حالی که در آفریقا، H. naledi باید پیشرو سایر جمعیت‌های نهفته در جهان باشد. محققان فقط می‌دانند که انبوهی از «ناشناخته‌های ناشناخته» نیز در آنجا وجود دارد. چالش بزرگ آینده در ترکیب شواهد در حال رشد اما بسیار متفاوت خواهد بود: چگونگی ارتباط ژنتیک با تنوع فیزیکی، و معنا بخشیدن به آنها در ارتباط با فرهنگ‌هایشان. تولید شده است.

اساساً، وسواس طولانی در مورد سرنوشت نئاندرتال ها ترس عمیق ما از نابودی را منعکس می کند. انقراض ترسناک است. حتی هجاها با هم برخورد می کنند. آیا این تصادفی است که وقتی گونه ما با تأخیر متوجه بزرگترین تهدیدش می شود، داستان های آخرالزمانی همه گیر می شود؟ در مواجهه با نابودی، ما تمثیل‌های آرامش‌بخش را می‌خواهیم که در آن همیشه آنهایی هستیم که زیسته‌ایم. علاوه بر این، ما می‌خواهیم احساس ویژه‌ای داشته باشیم: بیشتر داستان‌هایی که درباره نئاندرتال‌ها گفته‌ایم، تضمین‌های خودشیفته‌ای بوده‌اند مبنی بر اینکه ما «برنده‌ایم» زیرا برجسته‌ایم و مقدر شده‌ایم زنده بمانیم.

با این حال نئاندرتال ها هرگز نوعی ایستگاه خدمات بزرگراهی در مسیر مردم واقعی نبودند. آنها انسان های پیشرفته ای بودند، فقط از نوع دیگری. سرنوشت آنها نقاشی ملیله ای بود که از زندگی نوزادان دورگه منفرد، کل گروه های جذب شده، و در گوشه های دورافتاده اوراسیا، دودمان های رو به کاهش تنها – پایان یافتگان – که چیزی جز DNA الک آسنگ مادر در خاک کف غار باقی نگذاشتند.

آینده

پیشرفت های قرن بیست و یکم در ژنتیک که به ما امکان می دهد DNA نئاندرتال را از گرد و غبار بازیابی کنیم، می تواند جادویی به نظر برسد. اما آنها ما را با دوراهی هایی مواجه می کنند که به قلمروهای علمی تخیلی می رسد. کنجکاوی بسیار زیاد در مورد اینکه چه چیزی نئاندرتال ها را متفاوت کرده است و چگونه آمیختگی ما را تحت تأثیر قرار داده است، تحقیقات را با استفاده از رویکردهای متعدد هدایت می کند. برون یابی از ژنوم ها و پایگاه های داده تاریخچه پزشکی یکی است، اما تنها راه برای اطمینان از مشاهده DNA در موجودات زنده است. با در نظر گرفتن این موضوع، آزمایش‌های بیولوژیکی برای پیوند ژن‌های نئاندرتال در موش‌ها آغاز شده است، در حالی که قورباغه‌های «نئاندرتالی‌شده» برای تعیین اینکه آیا درد متفاوتی را تجربه می‌کنند، مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. اما باید بپرسیم که آیا ایجاد رنج در موجودات ذی‌شعور برای تحقیق در مورد ریشه‌های انسانی مناسب است؟

اگر این به اندازه کافی مشکل ساز نیست، اکنون پروژه های متعددی برای ساختن نئاندروئیدها وجود دارد: توده های کوچکی از سلول های مغز انسان ویرایش شده توسط ژن. نه ماه طول می کشد تا رشد کنند، آنها مغز واقعی، فاقد هوشیاری یا ظرفیت پردازش شناخته شده نیستند. با این حال، آنها به طور خود به خود ساختار متنوعی ایجاد می کنند، قادر به اتصالات الکتریکی داخلی هستند و در سال ۲۰۱۹ – برخلاف ادعاهای اولیه که از محرک ها جدا می شوند – گزارش هایی منتشر شد مبنی بر اینکه آنها به ربات های قابل کنترل از طریق سیگنالینگ متصل شده اند. این ماشین‌های چهارپا واقعاً می‌توانند راه بروند، و یک تیم قصد دارد یک سیستم بازخورد سیگنال‌های ورودی برای ردیابی رشد عصبی ایجاد کند.

همه این پروژه ها نگرانی های عمیقی را ایجاد می کند. هیچ بحث آزاد در جامعه علمی در مورد مسائل اخلاقی صورت نگرفته است، و از آنجایی که خود تحقیق هنوز منتشر نشده است، در تاریکی اتفاق می افتد. در غیاب هیچ کد عملی مورد توافق حرفه ای، ما به طور جمعی در مسیری هدایت نشده به سمت مغزهای خودآگاه نئاندر حرکت می کنیم. تردید در همه اینها صرفاً در مورد اخلاق نیست، بلکه در مورد علم مؤثر است. محیط و زمینه اجتماعی تأثیرات عظیمی بر عملکرد DNA دارند، و از آنجایی که ما نمی‌توانیم نه دنیای پلیستوسن و نه جامعه نئاندرتال را در یک لوله آزمایش تکرار کنیم، دقیقاً آنچه مطالعات ویرایش ژن می‌توانند به دست آورند قابل بحث است.

بدون اقدام، آینده‌های تکان‌دهنده‌تری ممکن است رخ دهد. این کاملاً ممکن است که یک آزمایشگاه کنترل نشده تصمیم بگیرد ژن‌های نئاندرتال را در پستانداران قرار دهد، فقط برای دیدن. زمانی که از این خط قرمز عبور کرد، خطر تلاش شخصی برای ایجاد یک نوزاد دورگه انسان و نئاندرتال واقعی است.

برخی از کارشناسان ژنتیک قبلاً در مورد شبیه‌سازی با استفاده از مادران جانشین شوخی کرده‌اند، و نوزادان انسانی ویرایش‌شده ژنتیکی غیرمجاز در سال ۲۰۱۹ نشان می‌دهند که دیگر دور از ذهن نیست. چنین آزمایش‌هایی می‌توانند خطرات جدی سلامتی را به همراه داشته باشند، و کاملاً نامشخص است که «تقریباً انسان‌ها» از حمایت‌های قانونی یا حقوق برخوردار شوند.

اگر اجداد باستانی ما بدون رضایت در مطالعه خود به اشیایی تبدیل شوند، ما انسان ها را — البته به نوعی دیگر — به عنوان بازی های علمی می پذیریم. و برای چه هدفی؟ زمین میزبان موجودات زیادی است که دارای احساسات، هوش، خودآگاهی و حتی فرهنگ هستند. ما نه تنها علاقه زیادی به برقراری ارتباط واقعی با فیل‌ها، کلاغ‌ها، سبوس‌داران یا نخستی‌سانان (غیر از شامپانزه‌ها، البته فقط با شرایط خودمان) نشان نمی‌دهیم، بلکه میزان سوءاستفاده‌ای که علیه آنها مرتکب می‌شویم، کیفرخواستی نکوهنده از آنچه می‌توانیم اجازه دهیم است. برای نئاندرتال‌ها اتفاق می‌افتد، علیرغم اینکه می‌دانستند آنها چه هستند و چه کسانی هستند.

آغاز، پایان و عدم قطعیت در قلب همه اینها قرار دارد. تحولات بزرگ قرن نوزدهم در درک جهان نه تنها شامل تورم غول‌پیکر زمان، بلکه مکان نیز می‌شد. درک آسنگ مادر طی قرن‌ها مبنی بر اینکه زمین فقط یک کره در منظومه شمسی است، ناگهان شتاب گرفت و فهمید که خورشید ما خود منحصر به فرد نیست، بلکه یکی از اعداد نامشخص است. بزرگ‌ترین تلسکوپ جهان در آن زمان بر روی «سحابی‌های مارپیچی» فازی در لبه‌های دید متمرکز شد و کهکشان‌های بیشتری پیدا کرد که پر از ستاره بودند. کیهان در هر چهار بعد تقریباً فراتر از محدودیت های ذهن رشد کرده بود. در طی چهار دهه پس از کشف فلدهوفر، ایده‌هایی در مورد زندگی در ماه، احاطه کردن ستارگان دیگر یا در آینده دور شکوفا شد. در سال ۱۸۷۸ داستان بشقاب پرنده وجود داشت. در سال ۱۸۹۳

HG Wells داشت تصور می کرد که انسان در یک میلیون سال آینده چگونه خواهد بود. چهار سال بعد War of the Worlds منتشر شد و در سال ۱۹۰۹ – همان سالی که Peyrony در حال کندن استخوان‌های پای لافراسی ۱ Neandertal بود – اولین پروژه‌های رادیویی برای گوش دادن به سیگنال‌های بیگانه آغاز شد.

کوک کردن صدای نئاندرتال ها به نوعی رویایی است که به حقیقت پیوسته است. اما از برخی جهات آنها قبلاً اولین برخورد ما با ET را نشان می دهند: هوش نه از زمین، بلکه خارج از زمان ما. ملاقات‌های اولیه پلیستوسن بین ما و آن‌ها باید قابل مشاهده باشد، اما ۴۰ هزار سال بعد، شکاف بین ویکتوریایی‌ها و موجوداتی که استخوان‌هایشان را حفر کردند، ترسی مشابه هر تصوری از بیگانگان برانگیخت. علاوه بر این، سؤالات عمیقی که در قرن نوزدهم در مورد اینکه بشریت از کجا آمده و به کجا می‌رود، دقیقاً همان سؤالاتی است که امروزه هنوز مطرح می‌شود، چه توسط ماقبل تاریخ‌ها، چه از سوی محققان SETI۱۱ یا نویسندگان داستان‌های علمی تخیلی. احساس، هوش، خلاقیت، خودآگاهی چیست؟ چنین مضامینی همچنین جدیدترین موجودیت Other را که در طول دوره به وجود آمد قطع می کنند

قرن بیستم: هوش مصنوعی راه هایی که ما به نئاندرتال ها اجازه می دهیم انسان بودن – ارزیابی شایستگی آنها به عنوان شکارچی، قاتل و هنرمند، یا اعمال محدودیت‌هایی که روی اعمال مربوط به مرگ معنی دارند – با آزمون‌های خودآگاهی در سیستم‌های هوش مصنوعی طنین‌انداز می‌شود. هوشیاری واقعی ماشینی ممکن است به زودی در دسترس باشد، و ما اکنون معتقدیم که یک پنجم از ستارگان سیاره ای به جرم زمین بالقوه قابل سکونت دارند. اگرچه سفر به چنین مکانی در مقیاس چند هزار ساله خواهد بود، اما ممکن است روزی به آنها برسیم. اگر چنین است، ما به تنهایی سفر نخواهیم کرد: همراه با صدایی در دستگاه، نئاندرتال ها نیز درون ما خواهند بود. شکوه و مهجوریت زمان عمیق در تاریخ زمین زمین شناسان اولیه را وحشت زده و مسحور کرده است. نئاندرتال‌ها برای این سیاره قدیمی و غیرقابل وصف پر از مارمولک‌های وحشتناک بی‌پایان، ماهی‌های فک‌های هیولایی و ازدحام آمونیت‌ها، نوعی آرامش به ارمغان آوردند. خاستگاه بشریت بخشی از این بزرگترین داستان بود. و آشکار شدن وجود آنها نه به دست الوهیت، بلکه در میان هیاهو و لجن انقلاب صنعتی رخ داد. نئاندرتال‌های ما که برای اولین بار کشف شدند، با استخراج معادن، معادن، زیرساخت‌ها و گسترش شهری از زمین بیرون کشیده شدند. حتی جنگ مواد منفجره پودر سیاهی که نئاندرتال‌های فلد هوفر را از هم پاشید برای مهمات ساخته شد، در حالی که هر دو جمجمه جبل الطارق توسط مردان تنها به دلایل نظامی بر روی صخره کشف شد. در عصر بیوتکنولوژی دیجیتال امروزی، هزاران قطعه استخوان را می‌توان با زحمت برای نشانگرهای زیستی انسان ریخت آزمایش کرد. فرزند یک نئاندرتال و دنیسووا نه از زمین، بلکه رشته های کلاژن ریز و اعداد روی صفحه نمایش پیدا می شود.

به نظر می رسد مناسب است که نئاندرتال ها به عنوان اولین گونه انسان ریخت ی که ما (دوباره) کشف کردیم، همان گونه ای هستند که از نزدیک می شناسیم و اکنون بیش از هر زمان دیگری به آن نزدیک شده اند. پس از بیش از ۱۶۰ سال، ما در نهایت شروع به مشاهده آنها بر اساس شرایط خود کردیم.

موفقیت آمیز، انعطاف پذیر، حتی خلاق: همه را می توان به طور موجه به کار برد. بیش از هر چیز، نئاندرتال‌ها بازماندگان و کاشفان بودند، و راه‌های جدیدی را برای انسان بودن پیش‌گام کردند و خود را در فضا و حتی در زمان گسترش دادند. آنها روش های جدیدی را برای تکه تکه کردن، انباشتن و حتی دگرگونی مواد مواد آزمایش کردند. اخگرهای زیبایی‌شناختی طولانی و فوران‌های درخشان درگیری‌های نمادین وجود دارد

جمع آوری اشیاء خاص، علامت گذاری اشیا و مکان ها، کشف معنای مرده بودن.

بیایید سفر مشترک خود را در این صفحات با ناامید کردن مراقبت شما به پایان برسانیم. به غیرممکن ها فشار بیاورید و یک جابجایی کوانتومی در زمان به پلیستوسن انجام دهید. چشمان خود را ببندید و جهانی را انتخاب کنید: دشتی علفزار زیر آفتاب خنک زمستانی. مسیر جنگلی گرم، لوم نرم زیر پا. یا یک ساحل سنگی که اکنون غرق شده است، فریاد مرغان دریایی هوا را نمک می کند. حالا گوش کن، برو جلو، او اینجاست:

وقتی به اندازه کافی نزدیک شدید، پوست کف دست خود را روی پوست او فشار دهید. گرمای او را احساس کنید. همان خون زیر سطح پوست شما جاری است. برای شجاعت نفس بکشید، چانه خود را بالا بیاورید و به چشمان او نگاه کنید. مراقب باشید، زیرا زانوهای شما ضعیف می شوند. اشک از چشمان شما سرازیر می شود و شما پر از میل شدید به گریه خواهید شد. این به این دلیل است که شما انسان هستید. ۱۲

نئاندرتال انسان. خویشاوند.

پایان

یادداشت ها

۱۸۹۱ او دوباره از ساندرلند بازدید کرد، جایی که هال نیکلسون – معدنچی زغال سنگ، سخنران محلی سکولار و پدربزرگ من – احتمالاً در میان حاضران بود.

۲ توماس هاکسلی، ۱۸۶۳. درباره برخی از سنگواره های باقی مانده از انسان. مجموعه مقالات مؤسسه سلطنتی بریتانیای کبیر ۳ (۱۸۶۲–۱۸۵۸): ۲۲–۴۲۰.

۳ بزرگترین تأثیر اوئل ممکن است در الهام بخشیدن به نسل های آینده باستان شناسان بوده باشد.

۴ این که بگوییم ری ساویل کتاب را با مکانیزم ادبی آزمایش شده به پایان می رساند، چندان هم خراب نیست.

۵ حتی یک صنعت کامل برش روزنامه در اواخر قرن نوزدهم وجود داشت که مانند یک سرویس جستجوی اینترنتی عمل می کرد، جایی که با قیمتی می توانستید کلمات کلیدی را مشخص کنید و ارتشی از کلیپرها مقالات را جستجو کرده و برای شما پست می کردند.

۶ جستجوی آنلاین برای "انقراض نئاندرتال" کاهش یافت.

۷ نسخه‌های بعدی از طبقه‌بندی زیرگونه‌های جغرافیایی برای انسان‌ها استفاده کردند که نژادهای غیرسفید را با عبارات منفی جهانی تعریف کردند.

۸ در آن زمان که به طور کلی به عنوان "فوگیان" نامیده می شد، ممکن است آنها یاغان بوده باشند.

۹ او ادعا می کند که شکل جمجمه ۱ Moustier به دلیل بمباران بوده است، که اینطور نیست زیرا آسیب ندیده است، و همچنین ادعا می کند که از آنجایی که سنگواره ها بسیار نادرتر از سنگ های سنگی هستند، این موضوع تفسیرهای پارینه سنگی را مورد تردید قرار می دهد.

۱۰ خرس‌ها عمر طولانی دارند و می‌توانند روی دو پا راه بروند، بنشینند و بچه‌های غلت‌خورده را شیر بدهند.

۱۱ جستجو برای هوش فرازمینی.

۱۲ مقدمه، آخرین نئاندرتال، اثر کلر کامرون. نقل قول با اجازه

این دهه، دهه نئاندرتال هاست. نسل‌ها به بناهای استخوانی بزرگ وجود خود خیره شده‌اند و سعی می‌کنند دوباره آن‌ها را در چشم ذهن زنده کنند. ما می‌خواهیم آن پاها و پاهای پهنی را ببینیم که کشیده شده‌اند و از تپه‌های ناهموار بالا می‌روند یا پشت برگ‌ها خمیده‌اند. آن دست‌ها و دست‌هایی که سنگ‌های سنگین پر از ابزارهای آینده، یا ران‌های اسب هنوز گرم که با چربی خوشمزه مرمر شده‌اند. پس از چند ثانیه طولانی و کوتاه ارتباط، هیجان احشایی و برق‌آمیزی که در نهایت بدانیم آنها هنوز با ما هستند – در ضربان تند میلیاردها قلب، در نوزادانی که به نور می‌آیند –هنوز فرسوده نشده است اما همیشه این جمجمه‌های آنها بوده که ما را آزار می‌دهد. چهره‌های بزرگی آشنا و همچنین عجیب، که زمانی مغزهای ظریف پشت آن‌ها استراحت می‌کردند و دنیای ناپدید شده‌ای را پردازش می‌کردند که با حدقه‌های خالی دیده می‌شد. و با این حال. همه چیز میگذره مثل یک گرگ گرسنه در گودال درخت ... آنها مانند رودخانه و سقوط هستند ... هیچ چیز در برابر آنها نمی ایستد. ۱

این دیدگاه ویلیام گلدینگ از گسترش بشریت در سرتاسر جهان است که از نگاه قهرمان مهربان نئاندرتال او، لوک دیده می شود. چشم انداز دلخراش آن ۹۹ سال پس از اکتشاف فلدهوفر و ۴۰۰۰۰ سال – تقریباً ۱۰ برابر کمتر از مدت زمان وجود نئاندرتال ها – از زمانی که جهان به یک نوع انسان محدود شد، منتشر شد: ما. نئاندرتال‌ها که در بدن ما حمل می‌شوند، امروز با بحران دیگری روبرو هستند. زمین، جایی که ما در جوی ترسناک نازک مانند عسلی که روی سیب آغشته شده است، زندگی می‌کنیم، مدت‌هاست که در برابر بار فزاینده‌ای که بر روی آن می‌گذاریم، تحت فشار قرار گرفته است. شیفتگی مشترک ما برای خواص مواد متاستاز به تومور ایجاد و مصرف تبدیل شده است، زیرا انگشتان باهوش ما چیزهای بیشتری از سنگ، آهن، پلاستیک می سازند.

وقتی این کتاب را از قرنطینه خانگی در سال ۲۰۲۰ به پایان می برم، سؤالات وجودی فراوان است. همه‌گیری کووید-۱۹ تنها در یک ماه جهان را فراگرفته است و میلیون‌ها پروازی که هر گوشه از جهان را به هم متصل می‌کنند، سرعت زیادی به خود گرفته است. بحران اقلیمی کندتر، موقتاً فراموش شده اما جدی تر است.

از زمانی که بین یخبندان کنونی حدود ۱۲۰۰۰ سال پیش آغاز شده است، ما تا حد زیادی در آب و هوای مهربان دنیایی که در آن کلاهک های یخی خفته هستند، غوطه ور شده ایم. بدون انقلاب صنعتی احتمالاً چند هزار سال طلایی دیگر وجود داشت تا اینکه جیوه شروع به لرزیدن به سمت پایین کند. در عوض، انتشار انبوه CO۲ – از هر چیزی پیشی گرفته است از کل پلیستوسن و فراتر از آن – عصر یخبندان بعدی را به طور نامحدود به تعویق انداخته است. اتفاقی که می افتد بی سابقه است. در طول هزاره بعدی – تقریباً ۳۰ نسل – ما به دنیایی می رویم که داغ تر و خطرناک تر از هر انسان انسانی قبلی باقی مانده است. ایمین ۱۲۰۰۰۰ سال پیش به طور متوسط فقط یک یا دو درجه گرمتر از امروز بود، با این حال همراه با اسب آبی در تیمز، سطح دریا ۵ تا ۷ متر (۱۵ تا ۲۲ فوت) بالاتر بود. سواحل که در آن کلبه های زیبا و شهرهای شلوغ در حال حاضر باتلاق شده بودند. و این با سطوح CO۲ بسیار پایین تر از آنچه قبلاً به آن رسیده بودیم است.

در غیاب اقدام فوری و شدید، به‌روزترین مدل‌های اقلیمی ما را در مسیری برای آینده‌ای وحشتناک قرار می‌دهند. کلاهک های یخی قطبی در خطر واقعی ناپدید شدن هستند و اگر چنین باشد، اقیانوس ها ۲۰ متر (۶۵ فوت) یا بیشتر افزایش می یابند. در سال گذشته دیواره مرجانی بزرگ پژمرده شد، قطب شمال، آمازون و استرالیا همگی در آتش سوختند و رکوردهای گرما مانند امواج یکی پس از دیگری شکسته شد. بر فراز بزرگراه باستانی استپی اوراسیا که زمانی نئاندرتال‌ها در آن پا می‌گذاشتند، اجساد پلیستوسن از ذغال سنگ نارس یخی وسیع Yedoma۲ – پاهای ماموت، سر گرگ‌ها، شیرهای شیرخوار غار – مانند برخی از غارهای وحشتناک عذاب ذوب می‌شوند. برفک بزرگ حتی ممکن است نحوه ملاقات ما با نئاندرتال ها برای سومین رویارویی باشد: جایی که هنوز توسط گل های ۵۰۰۰۰ ساله و یخ های دائمی یخ فشرده شده است، مطمئناً بدنی نهفته است.

ممکن است خودمان را با دانستن اینکه نئاندرتال ها از تغییرات شدید آب و هوایی مشابه جان سالم به در برده اند دلداری بدهیم. همانطور که یخبندان به پایان رسید، به نظر می رسید که زمین خود متلاشی شده است، زیرا یخ های دائمی قدیمی به شکل باتلاق های خالدار دریاچه ای که از افق به افق می چرخند، متلاشی شده است. تپه‌ها مانند قارچ‌های غول‌پیکر فصلی ظاهر و ناپدید شدند، جنگل‌ها تکان خورده و غرق شدند، دهانه‌های وسیعی باز شدند. تمام دامنه‌های

کوه مانند بستنی مایع می‌شدند زیرا خاک، گیاهان و همه چیز از بین می‌رفتند، اکوسیستم‌های محلی و رودخانه‌های زمانی شفاف – زیرساخت‌های زندگی – را از بین می‌بردند. همه اینها و آنها ادامه دادند.

اما اوراسیا با شاید چند صد هزار روح با میلیون ها نفر امروزی بسیار متفاوت است. نئاندرتال ها می توانستند برای فرار از روزهای سخت حرکت کنند. ما هیچ کتاب راهنما برای مقصدی که تمدن گسترده، صنعتی و غیرقابل تصور پیچیده خود با آن مواجه است، نداریم. چیزی که به‌طور تکان‌دهنده‌ای توسط COVID–۱۹ ثابت شده است این است که، حتی با وجود بافر فناوری، ما در مسیر عدم قطعیت و بی‌ثباتی بیشتر قرار داریم.

این آینده خورشید تاول‌زن، شهرهای خفه‌کننده، سیل، طوفان و شاید همه‌گیری‌های همه‌گیر بیشتر مانند یک گاومیش کوهان دار است که به سمت ما غر می‌زند. اگر سریع حرکت نکنیم، بچه های بچه هایمان به چوب می زنند. و خونریزی از آنها بر روی زمین آخرین نئاندرتال ها خواهد بود.

یادداشت ها

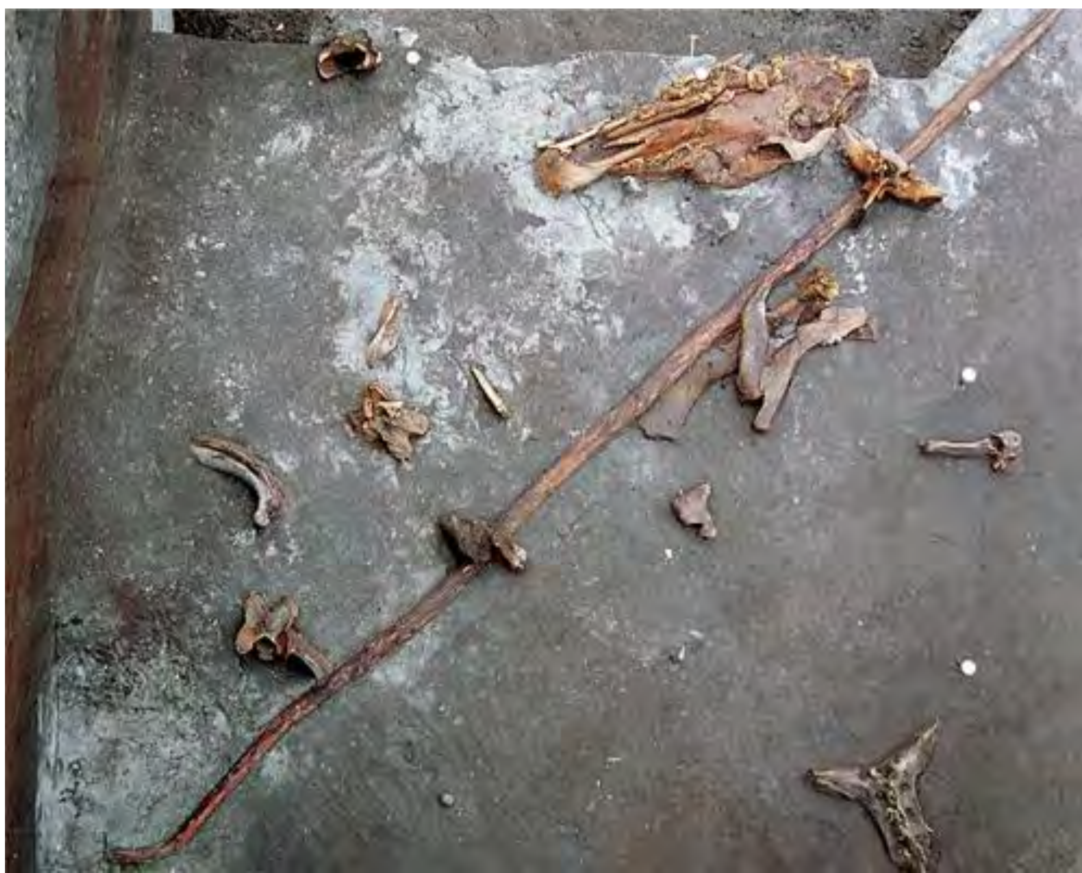
۱ از وارثان ، ویلیام گلدینگ.

۲ یدوما از ننتهای سیبری به معنای "بدون گوزن شمالی" آمده است، جایی که آنها مجبور بودند با پای پیاده راه بروند.

تصاویر



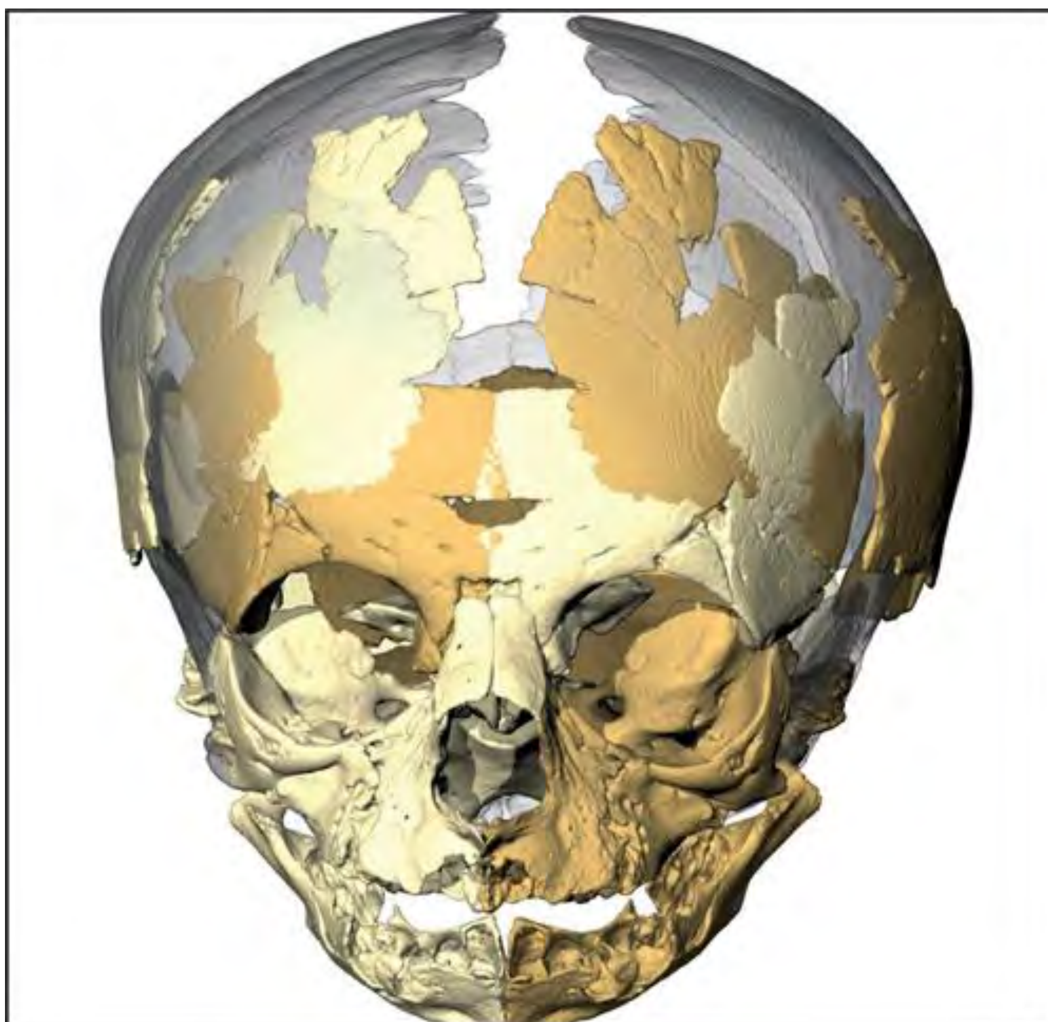
بازسازی لا فولی، فرانسه. این مکان دارای دایره‌ای از چاله‌های احتمالی و آثاری از فعالیت درون آن است که نشان می‌دهد ساکنان نئاندرتال آن از فضای داخلی به روش‌های مختلفی استفاده می‌کردند.



یکی از نیزه های شونینگن، شامل بقایای اسب هایی که نئاندرتال های اولیه در این ساحل دریاچه ۳۳۰۰۰۰ ساله شکار کردند.



جمجمه زن فوربس همانطور که در سال ۱۸۶۴ به جورج باسک رسید، هنوز با کلسیت پوشیده شده است.



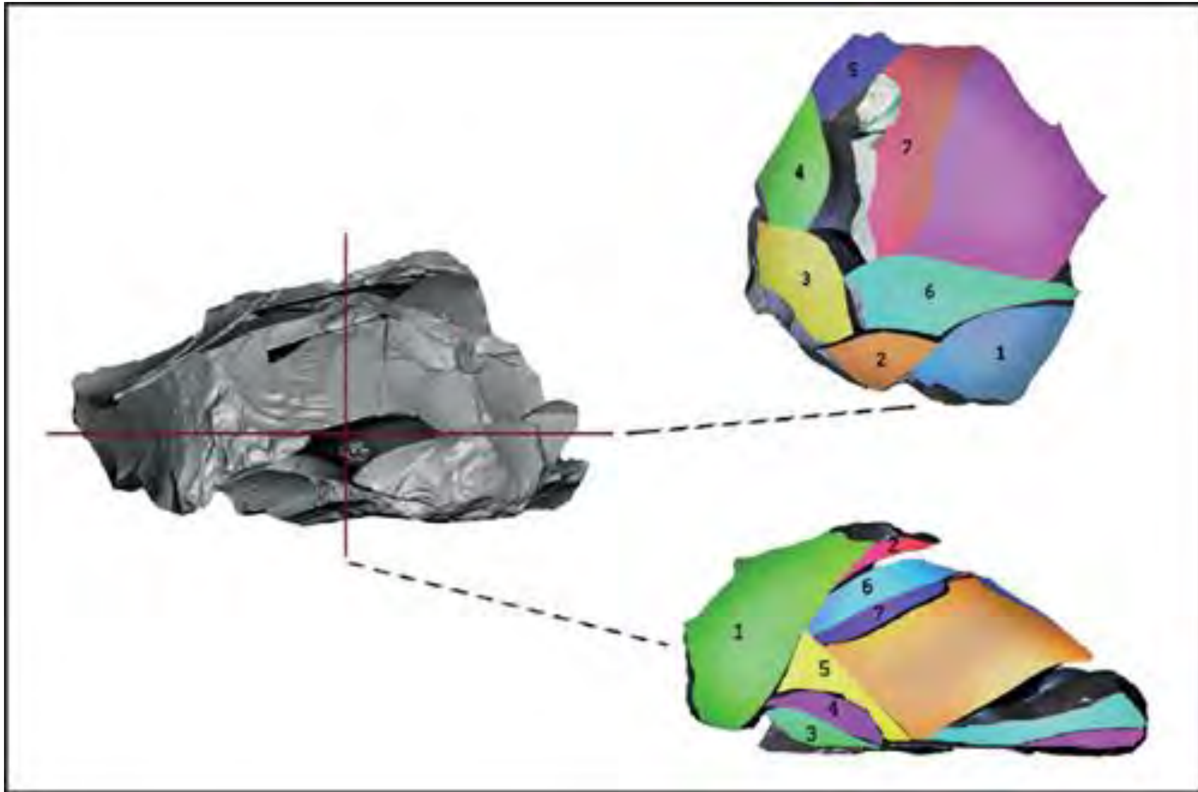
بازسازی جمجمه یک نوزاد نئاندرتال بر اساس نوزادان لا موستیه ۲ و مزمایسکایا ۱.



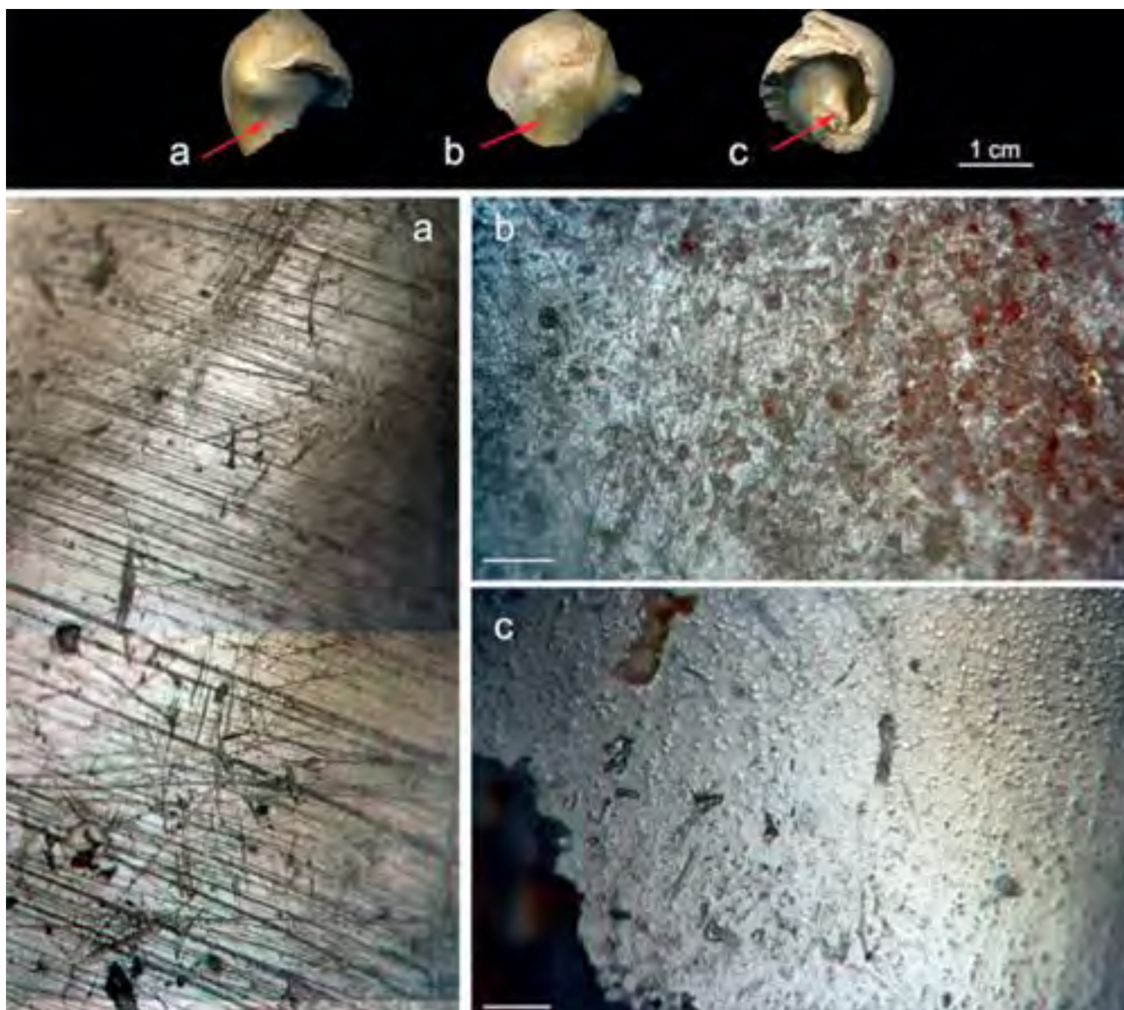
دندان پسری از السیدرون، اسپانیا که خراش‌های کوچک غیرعادی ناشی از خوردن غذا با استفاده از «کارد و چنگال چخماقی» را نشان می‌دهد.



سنگ مادر دیسکی از فومانه ، همانطور که پیدا شد.



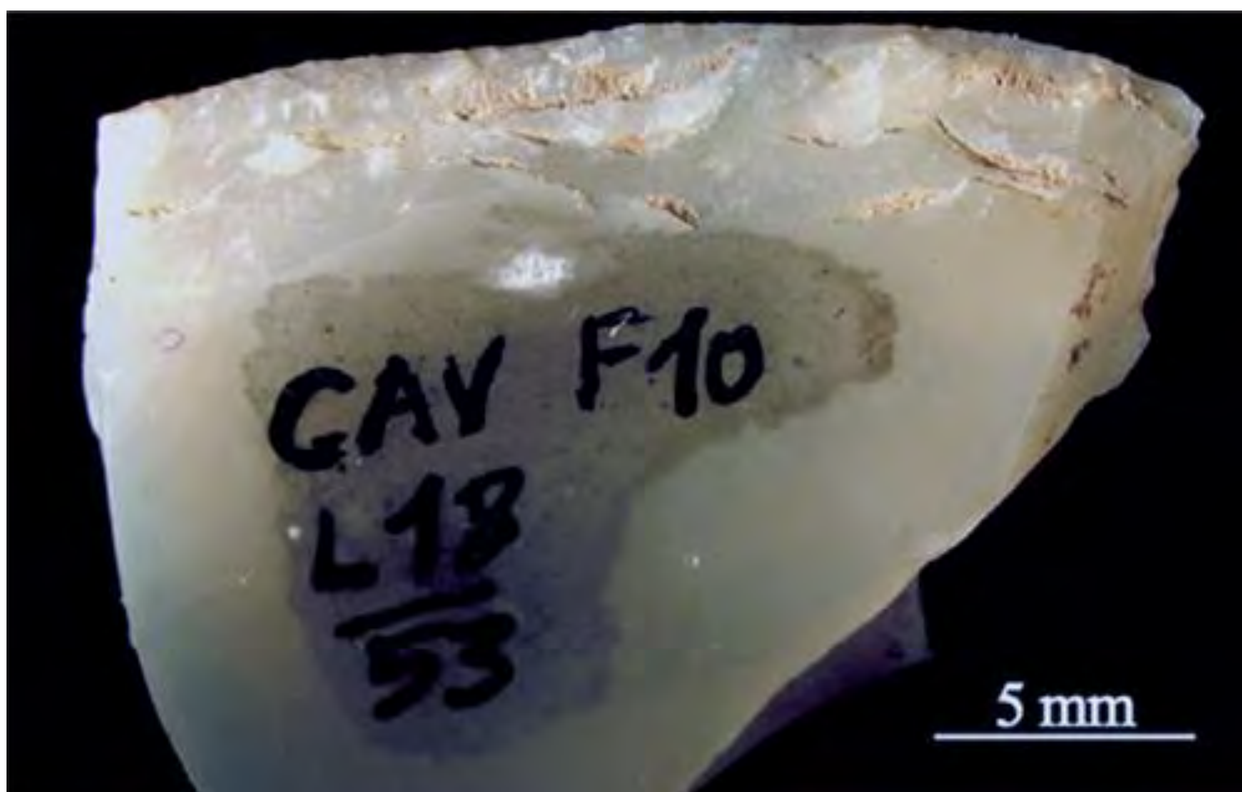
سنگ مادر دیسکی به صورت سه بعدی بازسازی شده است و تکه های گم شده را نشان می دهد که در جای دیگری گرفته شده اند.



تراشه سنگواره ای از فومانه که آثاری از ساییدگی (a)، رنگدانه قرمز (b) و پولیش (c) را نشان می‌دهد، که نشان‌دهنده جابجایی و به‌طور بالقوه بنددار شدن است.



لیسه : احتمالاً ابزارهای چرم‌کاری که با استفاده از استخوان‌های دنده انتخاب شده از گیاه‌خواران بزرگ ساخته شده‌اند.



ابزار روتوش شده روی تراشه از غار کاوالو. این شبیه به دیگران از ایتالیا و یونان است.



سنگ تراورتن قابل توجهی که از آبریک رومانی ساخته شده است، شکل یک ابزار چوبی را آشکار می کند.



قطعه تار درخت توس از Königsaue، آلمان. آثار چوب (پایین) و سنگ (وسط) و اثر انگشت نئدرتال (بالا) قابل مشاهده است.



استخوان بال پرنده سیاه از کووا نگرا، اسپانیا، با علائم برش کوچک. آیا با انگشتان کودکی قصابی شده بود؟



رد پای نئاندرتال و رد دست از لا روزل ، فرانسه، احتمالاً از نوجوانان و کودکانی که در تپه‌های شنی بازی می‌کردند ۸۰۰۰۰ سال پیش.



استخوان دنی: ژنتیک نشان داد که او دختری با مادری نئاندرتال و پدری دنیسووا بود.



آرواره اوسه، رومانی: یک انسان ۴۰۰۰۰ ساله با اجداد نئاندرتال که تنها ۴ تا ۶ نسل قبل است.



استخوان کفتار حکاکی شده ازلا پرادل، فرانسه، که علائمی با فاصله مساوی نشان می دهد که به یک سیستم شمارش احتمالی اشاره می کند.





چپ

شانیدر زد در کردستان عراق. این اولین اسکلت برجای نئاندرتال است که در سال ۲۰۱۸ یافت شد پس از چندین دهه حفاری شده است.



سازه های مرموز ساخته شده از استالاگمیت در برونیکل، فرانسه، حدود ۱۷۴۰۰۰ سال پیش.



ساموئل جولز سلستین ادواردز، دانشجوی پزشکی اواخر قرن نوزدهم، ویراستار، مبشر و سخنران عمومی بود.



روتوش گر استخوان جمجمه از لا کینا، فرانسه. با وجود نامناسب بودن به عنوان ابزار مورد استفاده قرار گرفت.



نوزاد آمود که در نزدیکی دیوار غار با یک آرواره آهوی دست نخورده غیرعادی روی لگنش پیدا شد.



بازسازی فردریک بلاشکه در سال ۱۹۲۹ برای موزه فیلد، ایالات متحده؛ یک چشم انداز نسبتا تیره و تار از زندگی نئاندرتال ها.





بازسازی‌های نئاندرتال‌ها توسط تام بیورکلند. در قرن بیست و یکم، نئاندرتال‌ها به انسان‌های باستانی تبدیل شده‌اند که ابراز محبت می‌کنند، حتی رویاپردازی می‌کنند

Bibliography

Aalto, M., Donner, J., Hirvas, H., & Niemela, J., 1989. An interglacial beaver dam deposit at Vimpeli, Ostrobothnia, Finland. Bulletin - Geological Survey of Finland, 348.

Abrams, G., Bello, S.M., Di Modica, K., Pirson, S., & Bonjean, D., 2014. When Neanderthals used cave bear (Ursus spelaeus) remains: Bone retouchers from unit 5 of Scladina Cave (Belgium). Quaternary International, 326–327 : 274–287. doi:10.1016/j.quaint.2013.10.022

Adler, D.S., Prindiville, T.J., & Conard, N.J., 2003. Patterns of spatial organization and land use during the Eemian Interglacial in the Rhineland: New Data from Wakkertheim, Germany. Eurasian Prehistory, 1 : 25–78.

Adovasio J.M., Soffer O., Klíma B. 1996. Upper Palaeolithic fibre technology: interlaced woven finds from Pavlov I, Czech Republic, c. 26,000 years ago. Antiquity 70: 526–534.

Aldhouse-Green, S., 2000. Paviland Cave and the 'Red Lady': A definitive report. Bristol : Western Academic and Specialist Press.

Aldhouse-Green, S., Scott, K., Schwarcz, H., Grün, R., Housley, R., Rae, A., Bevins, R., & Rednap, M., 1995. Coygan Cave, Laugharne, South Wales, a Mousterian site and hyaena den: a report on the University of Cambridge excavations. Proceedings of the Prehistoric Society, 61 : 37–79.

Allaby, R.G., Kistler, L., Gutaker, R.M., Ware, R., Kitchen, J.L., Smith, O., & Clarke, A.C., 2015. Archaeogenomic insights into the adaptation of plants to the human environment: pushing plant-hominin co- evolution back to the Pliocene. Journal of Human Evolution, 79: 150–157. doi:10.1016/j.jhevol.2014.10.014

Ames, C.J.H., Riel-Salvatore, J., & Collins, B. R., 2013. Why we need an alternative approach to the study of modern human behaviour. Canadian Journal of Archaeology, 1: 21–47.

Andersen, K. K., Svensson, A., Johnsen, S. J., Rasmussen, S. O., Bigler, M., Rothlisberger, R., Ruth, U., Siggaard-Andersen, M.-L., Steffensen, J. P., Dahl Jensen, D., Vinther, B. M., & Clausen, H. B. 2006. The Greenland ice core chronology 2005, 15–42 ka. Part 1: Constructing the time scale. Quaternary Science Reviews, 25, 23–24 : 3246–3257.

Andrefsky, W., 2009. The analysis of stone tool procurement, production and maintenance. Journal of Archaeological Research, 17 : 65–103.

Andrefsky W. 1998. Lithics: Macroscopic approaches to analysis. Cambridge: Cambridge University.

Anhalt-bitterfeld, L., 2015. Stone tool analysis and context of a new late Middle Paleolithic site in western central Europe Pouch-Terrassenpfeiler, Ldkr. Anhalt-Bitterfeld, Germany, 62: 23–62. doi:10.7485/QU62

Antoine, P., Goval, E., Jamet, G., Coutard, S., Moine, O., Hérisson, D., Auguste, P., Guérin, G., Lagroix, F., Schmidt, E., Robert, V., Debenham, N., Meszner, S., & Bahain, J.-J., 2014. Les séquences loessiques Pléistocène Supérieur d'Havrincourt (Pas-de-Calais, France) : stratigraphie, paléolenvironnements, géochronologie et occupations paléolithiques. Quaternaire, 25, 4 : 321–368.

Antoine, P., Limondin-Lozouet, N., Auguste, P., Locht, J.-L., Galheb, B., Reyss, J.-L., Escude, E., Carbonel, P., Mercier, N., Bahain, J.-J., Falguères, C., & Voinchet, P., 2006. Le tuf de Caours (Somme, France): mise en évidence d'une séquence eemienne et d'un site paléolithique associé. Quaternaire, 17, 4 : 281–320.

Antoine, P., Coutard, J.-P., Gibbard, P., Hallegouet, B., Lautridou, J.-P., & Ozouf, J.-C., 2003. The Pleistocene rivers of the English Channel region. Journal of Quaternary Science, 18, 3–4 : 227–243.

Ao, H., Liu, C.R., Roberts, A.P., Zhang, P., & Xu, X., 2017. An updated age for the Xujiayao hominin from the Nihewan Basin, North China: Implications for Middle Pleistocene human evolution in East Asia. Journal of Human Evolution 106 : 54–65. doi:10.1016/j.jhevol.2017.01.014

Aranguren, B., Grimaldi, S., Benvenuti, M., Capalbo, C., Cavanna, F., Cavulli, F., Ciani, F., Comencini, G., Giuliani, C., Grandinetti, G., Mariotti Lippi, M., Masini, F., Mazza, P.P.A., Pallecchi, P., Santaniello, F., Savorelli, A., & Revedin, A., 2019. Poggetti Vecchi (Tuscany, Italy): A late Middle Pleistocene case of human– elephant interaction. Journal of Human Evolution, 133: 32–60. doi:10.1016/j.jhevol.2019.05.013

Aranguren, B., Revedin, A., Amico, N., Cavulli, F., Giachi, G., Grimaldi, S., Macchioni, N., & Santaniello, F., 2018. Wooden tools and fire technology in the early Neanderthal site of Poggetti Vecchi (Italy). Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 115 : 2054–2059. doi:10.1073/pnas.1716068115

Aranguren B., Becattini R., Lippi M.M., and Revedin A. 2007. Grinding flour in Upper Palaeolithic Europe (25,000 years BP). Antiquity. 81 (314): 845–855. 10.1017/S0003598X00095946

Arensburg, B., Schepartz, L. A., Tillier, A.-M., & Vandermeersch, B., 1990. A reappraisal of the anatomical basis for speech in Middle Paleolithic hominids. American Journal of Physical Anthropology, 83: 137–146.

Arensburg, B., Tillier, A.-M., Vandermeersch, B., Duday, H., Schepartz, L. A., & Rak, Y., 1989. A Middle Paleolithic human hyoid bone. Nature, 338: 758–760.

Arensburg, B., Bar-Yosef, O., Chech, M., Goldberg, P., Laville, H., Meignen, L., Tillier, A.-M., & Vandermeersch, B., 1985. Une sepulture Neanderthalienne dans la grotte de Kebara (Israel). Comptes Rendue de l'Académie des Sciences Paris, 300: 227–230.

Arriaza, M.C., Huguet, R., Laplana, C., Pérez-González, A., Márquez, B., Arsuaga, J.L., & Baquedano, E., 2017. Lagomorph predation represented in a middle Palaeolithic level of the Navalmaíllo Rock Shelter site (Pinilla del Valle, Spain), as inferred via a new use of classical taphonomic criteria. Quaternary International, 436 : 294–306. doi:10.1016/j.quaint.2015.03.040

Ashton, N. M., 2002. Absence of humans in Britain during the last interglacial period (Oxygen Isotope Stage 5e). Publications du CERP, 8 : 93-108.

Ashton, N., Lewis, S.G., De Groote, I., Duffy, S.M., Bates, M., Bates, R., Hoare, P., Lewis, M., Parfitt, S.A., Peglar, S., Williams, C., & Stringer, C., 2014. Hominin footprints from Early Pleistocene deposits at Happisburgh, UK. PLoS ONE, 9: 1–13. doi:10.1371/journal.pone.0088329

Ashton, N., Lewis, S. & Stringer, C. (Eds.), 2011. Ancient human occupation of Britain, Developments in quaternary science (Vol. 14, pp. 165–180). London: Elsevier.

Ashton, N. M., & Lewis, S., 2002. Deserted Britain: declining populations in the British Late Middle Pleistocene. Antiquity, 76 : 388–396.

Atkinson, T. C., Rowe, P. J., & Dennis, P. F., 2005. Isotopic composition of palaeo-precipitation from a British speleothem: the temporal slope of δ18O vs. mean annual temperature over a 100 ka timescale. Geophysical Research Abstracts, 7: 06961.

Audouze, F., Karlin, C., 2017. La chaîne opératoire a 70 ans: qu'en ont fait les préhistoriens Français. Journal of Lithic Studies, 4 : 5–73. doi:10.2218/jls.v4i2.2539

Bachelleire, F., Bon, F., Deschamps, M., Eizenberg, L., Henry-Gambier, D., Mourre, V., Normand, C., Pelegrin, J., Primault, J., Scandiuzzi, R., & Thiébaut, C., 2011. Archaeological signatures of hunting activities applied to comparisons of Mousterian, Châtelperronian and Aurignacian industries in the Pyrenees: The nature of hunting tools and site functions. Laboratoire Travaux et Recherches Archéologiques sur les Cultures, les Espaces et les

Sociétés: Proceedings of the international symposium, may 13-15 2009, University Toulouse II - Le Mirail.

Palethnologie, 3 : 131–167.

Bachellerie, F., Bordes, J. G., Morala, A. & Pelegrin, J., 2007. Étude typo-technologique et spatiale de remontages lithiques de Canaule II, site châtelperronien de plein-air en Bergeracois (Creysse, Dordogne). PALEO, 19: 259–280.

Bae, C.J., Douka, K., & Petraglia, M.D., 2017. On the origin of modern humans: Asian perspectives. Science,

۳۵۸. doi:10.1126/science.aai9067

Bailey G.N., Flemming N.C. 2008. Archaeology of the continental shelf: Marine resources, submerged landscapes and underwater archaeology. Quat Sci Rev. 2008; 27: 2153–2165. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2008.08.012

Bailey S.E., Weaver T.D., Hublin J.J. 2009. Who made the Aurignacian and other early Upper Paleolithic industries? Journal of Human Evolution. 57(1):11–26

Baillet, M., Bachellerie, F. & Bordes, J. G., 2014. Enquête autour d'un outil: approche techno-économique, fonctionnelle et expérimentale des grattoirs châtelperroniens de Canaule II (Creysse, Dordogne, France). PALEO, 25: 7–36.

Bamforth, D. B., & Bleed, P., 1997. Technology, flaked stone technology, and risk. Rediscovering Darwin: Evolutionary theory in archaeological explanation, Archaeological Papers of the American Anthropological Association, 7: 267–290.

Banks, W.E., 2020. Puzzling out the Middle-to-Upper Palaeolithic transition. Nature Ecology and Evolution, 4 : 775–776. doi:10.1038/s41559-020-1162-1

Banks WE, d'Errico F, Peterson AT, Kageyama M, Sima A, Sánchez-Goñi M. 2008. Neanderthal extinction by competitive exclusion. PLoS ONE 3(12): e3972

Bar-Yosef O. 2012. Neanderthals and modern humans: A different interpretation. In: Conard N, editor. When Neanderthals and Modern Humans Met. Tübingen, Germany, Kerns Verlag: 467–82.

Bar-Yosef O. The Upper Paleolithic Revolution. Ann Rev Anthropol. 2002; 31(1): 363–393. 10.1146/annurev.anthro.31.040402.085416

Bar-Yosef, O., Vandermeersch, B., Arensburg, B., Belfer-Cohen, A., Goldberg, P., Laville, H., Meignen, L., Rak, Y., Speth, J.D., Tchernov, E. and Tillier, A.M., 1992. The excavations in Kebara. Mt. Carmel. Current Anthropology, 33 : 497–550.

Barberena, R., McDonald, J., Mitchell, P.J., & Veth, P., 2017. Archaeological discontinuities in the southern hemisphere: a working agenda. Journal of Anthropological Archaeology, 46 : 1–11. doi:10.1016/j.jaa.2016.08.007

Bargalló, A., Mosquera, M., & Lozano, S., 2017. In pursuit of our ancestors' hand laterality. Journal of Human Evolution, 111 : 18–32. doi:10.1016/j.jhevol.2017.06.001

Barham, L., 2013. From hand to handle: the first industrial revolution. Oxford University Press.

Barney, A., Martelli, S., Serrurier, A., & Steele, J., 2012. Articulatory capacity of Neanderthals, a very recent and hominin-like fossil. Philosophical Transactions of the Royal Society B, 367: 88–102.

Barton, C. M., Schmich, S., & James, S. R., 2004. The ecology of human colonization in pristine landscapes. The settlement of the American continents: A multidisciplinary approach to human biogeography, Tucson: University of Arizona Press, 138–161.

Bartsiokas, A., Arsuaga, J. L., Aubert, M., & Grün, R., 2017. U-series dating and classification of the Apidima 2 hominin from Mani Peninsula, Southern Greece. Journal of Human Evolution, 109 : 22–29. doi:10.1016/j.jhevol.2017.04.008

Barshay-Szmidt C, Eizenberg L, Deschamps M. 2013. Radiocarbon (AMS) dating the Classic Aurignacian, Proto-Aurignacian and Vasconian Mousterian at Gatzarria Cave (Pyrénées-Atlantiques, France). Paléo. 23:1–42

Bayle, P., Braga, J., Mazurier, A., & Macchiarelli, R., 2009. Dental developmental pattern of the Neanderthal child from Roc de Marsal: a high-resolution 3D analysis. Journal of Human Evolution, 56 : 66–75. doi:10.1016/j.jhevol.2008.09.002

Becam, G., Verna, C., Gómez-Robles, A., Gómez-Olivencia, A., Albessard, L., Arnaud, J., Frelat, M.A., Madelaine, S., Schwab, C., Souday, C., Turq, A., & Balzeau, A., 2019. Isolated teeth from La Ferrassie: reassessment of the old collections, new remains, and their implications. American Journal of Physical Anthropology, 169 : 132–142. doi:10.1002/ajpa.23798

Becerra-Valdivia L, Douka K, Comeskey D, Bazgir B, Conard NJ, Marean CW, Andreu, O., Otte, M., Tumung, L., Zeidi, M., Higham, T.F.G. 2017. Chronometric investigations of the Middle to Upper Paleolithic transition in the Zagros Mountains using AMS radiocarbon dating and Bayesian age modelling. J Hum Evol. 109:57–69. http://dx.doi.org/10.1016/j.jhevol.2017.05.011

Beier, J., Anthes, N., Wahl, J., & Harvati, K., 2018. Similar cranial trauma prevalence among Neanderthals and Upper Palaeolithic modern humans. Nature, 563 : 686–690. doi:10.1038/s41586-018-0696-8

Belcastro, M.G., Mariotti, V., Pietrobelli, A., Sorrentino, R., García-Tabernero, A., Estalrrich, A., & Rosas, A., 2020. The study of the lower limb entheses in the Neanderthal sample from El Sidrón (Asturias, Spain): How much musculoskeletal variability did Neanderthals accumulate? Journal of Human Evolution, 141: 102746. doi:10.1016/j.jhevol.2020.102746

Belfer-Cohen, A., & Hovers, E., 2010. Modernity, Enhanced Working Memory, and the Middle to Upper Paleolithic Record in the Levant. Current Anthropology, 51 : S167–S175. doi:10.1086/649835

Bello, S.M., Wallduck, R., Parfitt, S.A., & Stringer, C.B., 2017. An Upper Palaeolithic engraved human bone associated with ritualistic cannibalism. PLoS ONE, 12: 0–12. doi:10.1371/journal.pone.0182127

Benazzi S, Slon V, Talamo S, Negrino F, Peresani M, Bailey SE, et al. 2015. The makers of the Protoaurignacian and implications for Neandertal extinction. Science (New York, NY). 348(6236):793–6

Benazzi S, Bailey SE, Peresani M, Mannino MA, Romandini M, Richards MP, et al. 2014. Middle Paleolithic and اولوزی human remains from فومانه Cave, Italy. J Hum Evol. 70:61–8

Benazzi S., Douka K., Fornai C., Bauer C.C., Kullmer O., Svoboda J., Pap, I., Malegni, F., Bayle, P., Coquerelle, M., Condemi, S., Ronchitelli, A., Harvati, K., Weber, G.W. 2011. Early dispersal of modern humans in Europe and implications for Neanderthal behaviour. Nature. 479(7374): 525–8 DOI: 10.1126/science.aaa2773

Bermúdez de Castro, J.M., & Martinón-Torres, M., 2013. A new model for the evolution of the human Pleistocene populations of Europe. Quaternary International, 295: 102–112. doi:10.1016/j.quaint.2012.02.036

Bertran, P., Klaric, L., Lenoble, A., Masson, B., & Vallin, L., 2010. The impact of periglacial processes on Palaeolithic sites: The case of sorted patterned grounds. Quaternary International, 214: 17–29. doi:10.1016/j.quaint.2009.10.021

Bicho, N., Cascalheira, J., & Gonçalves, C., 2017. Early Upper Paleolithic colonization across Europe: Time and mode of the Gravettian diffusion. PLoS ONE, 12: 1–10. doi:10.1371/journal.pone.0178506

Bigga, G., Schoch, W.H., & Urban, B., 2014. Paleoenvironment and possibilities of plant exploitation in the Middle Pleistocene of Schöningen (Germany). Insights from botanical macro-remains and pollen. Journal of Human Evolution, 89 : 92–104. doi:10.1016/j.jhevol.2015.10.005

Binford, Lewis R. 1980. Willow Smoke and Dogs' Tails: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation. American Antiquity 45(1): 4-20

Binford, L. R., 1979. Organization and formation processes: looking at curated technologies. Journal of Anthropological Research, 35, 3 : 255–273.

Binford L.R. 1978. Nunamiut ethnoarchaeology. New York, NY: Academic Press.

Blake, C. C., 1864. On the alleged peculiar characters, and assumed antiquity of the human cranium from the Neanderthal. Journal of the Anthropological Society of London, 2: 140-157.

Blasco, R., & Peresani, M., 2016. Human-bird interactions in Prehistory. Quaternary International, 421 : 1–5. doi:10.1016/j.quaint.2016.09.048

Blasco, R., Rosell, J., Rufà, A., Sánchez Marco, A., & Finlayson, C., 2016. Pigeons and choughs, a usual resource for the Neanderthals in Gibraltar. Quaternary International, 421 : 62–77. doi:10.1016/j.quaint.2015.10.040

Blasco, R., Rosell, J., Sañudo, P., Gopher, & A., Barkai, R., 2016. What happens around a fire: faunal processing sequences and spatial distribution at Qesem Cave (300 ka), Israel. Quaternary International, 398: 190–209. doi:10.1016/j.quaint.2015.04.031

Blasco, R., Rosell, J., Smith, K.T., Maul, L.C., Sañudo, P., Barkai, R., & Gopher, A., 2016. Tortoises as a dietary supplement: A view from the Middle Pleistocene site of Qesem Cave, Israel. Quaternary Science Reviews, 133 : 165–182. doi:10.1016/j.quascirev.2015.12.006

Blasco, R., Rosell, J., Gopher, & A., Barkai, R., 2014. Subsistence economy and social life: a zooarchaeological view from the 300kya central hearth at Qesem Cave, Israel. Journal of Anthropological Archaeology, 35 : 248–

۲۶۸. doi:10.1016/j.jaa.2014.06.005

Blasco, R., Rosell, J., Domínguez-Rodrigo, M., Lozano, S., Pastó, I., Riba, D., Vaquero, M., Peris, J.F., Arsuaga, J.L., de Castro, J.M.B., Carbonell, E., 2013. Learning by Heart: Cultural Patterns in the Faunal Processing Sequence during the Middle Pleistocene. PLoS ONE 8. doi:10.1371/journal.pone.0055863

Bleed, P., 1986. The optimal design of hunting weapons: maintainability or reliability. American Antiquity, 51: 737–747.

Bocherens, H., Baryshnikov, G., & Van Neer, W., 2014. Were bears or lions involved in salmon accumulation in the Middle Palaeolithic of the Caucasus? An isotopic investigation in Kudaro Cave. Quaternary International, 339–340: 112–118. doi:10.1016/j.quaint.2013.06.026

Bocherens, H., Drucker, D.G., & Madelaine, S., 2014. Evidence for a 15N positive excursion in terrestrial foodwebs at the Middle to Upper Palaeolithic transition in south-western France: Implications for early modern human palaeodiet and palaeoenvironment. Journal of Human Evolution, 69: 31–43. doi:10.1016/j.jhevol.2013.12.015

Bocherens, H., Drucker, D.G., Billiou, D., Patou-Mathis, & M., Vandermeersch, B., 2005. Isotopic evidence for diet and subsistence pattern of the Saint-Césaire I Neanderthal: review and use of a multi-source mixing model. Journal of Human Evolution, 49: 71–87. doi:10.1016/j.jhevol.2005.03.003

Bocquet-Appel, J.-P., & Degioanni, A., 2013. Neanderthal demographic estimates. Current Anthropology, 54, 8

: S202–S213.

Bodu, P., Salomon, H., Leroyer, M., Naton, H.G., Lacarriere, J., & Dessoles, M., 2014. An open-air site from the recent Middle Palaeolithic in the Paris Basin (France): Les Bossats at Ormesson (Seine-et-Marne). Quaternary International, 331: 39–59. doi:10.1016/j.quaint.2013.10.029

Boë, L. J., Heim, J.-L., Honda, K., & Madea, S., 2002. The potential Neanderthal vowel space was as large as that of modern humans. Journal of Phonetica, 30: 465–484.

Boëda, E., Geneste, J. M. & Meignen, L., 1990. Identification de chaînes opératoires lithiques du Paléolithique ancien et moyen. PALEO, 2: 43–80.

Boëda, E., 1993. Le débitage discoïde et le débitage Levallois récurrent centripète. Bulletin de la Société Préhistorique Française, 90, 6 : 392–404.

Boëda, E., 1994. Le concept Levallois: Variabilité des Méthodes. CNRS CRA monograph, 9.

Boëda, E., 1995. Levallois: A volumetric reconstruction, methods, a technique. The definition and interpretation of Levallois technology. Madison: Prehistory Press, 41–68.

Boëda, E., Connan, J., Dessort, D., Muhesen, S., Mercier, N., Valladas, H. & Tisnérat, N., 1996. Bitumen as a hafting material on Middle Palaeolithic artefacts. Nature, 380 : 336-338.

Boëda, E., Geneste, J.M., Griggo, C., Mercier, N., Muhesen, S. Reyss, J. L., Taha, A. & Valladas, H., 1999. A Levallois point embedded in the vertebra of a wild ass (Equus africanus): hafting, projectiles and Mousterian hunting weapons. Antiquity, 73: 394-402.

Boëda, E., Connan, J. and Muhesan, S. 1998. Bitumen as hafting material on Middle Paleolithic artefacts from the El Kowm Basin, Syria. In: Akazawa, T. Aoki, K. and Bar-Yosef, O. (Eds.) Neanderthals and Modern Humans in Western Asia. New York: Plenum Press, 181-204.

Boëda, E., Bonilauri, S., Connan, J., Jarvie, D., Mercier, N., Tobey, M., Valladas, H., & Al-Sakhel, H., 2008. New evidence for significant use of bitumen in Middle Palaeolithic technical systems at Umm el Tlel (Syria) around 70,000 BP. Paléorient, 34: 67–83. doi:10.3406/paleo.2008.5257

Boëda, E., Bonilauri, S., Connan, J., Jarvie, D., Mercier, N., Tobey, M., Valladas, H., al Sakhel, H., & Muhesen, S., 2008. Middle Palaeolithic bitumen use at Umm el Tlel around 70 000 BP. Antiquity, 82: 853–861. doi:10.1017/S0003598X00097623

Boettger, T., Novenko, E.Y., Velichko, A.A., Borisova, O.K., Kremenetski, K. V., Knetsch, S., & Junge, F.W., 2009. Instability of climate and vegetation dynamics in Central and Eastern Europe during the final stage of the Last Interglacial (Eemian, Mikulino) and Early Glaciation. Quaternary International, 207: 137–144. doi:10.1016/j.quaint.2009.05.006

Böhner, U., Serangeli, J., & Richter, P., 2015. The Spear Horizon: First spatial analysis of the Schöningen site 13 II-4. Journal of Human Evolution, 89: 202–213. doi:10.1016/j.jhevol.2015.10.001

Boismier, W., Gamble, C., & Coward, F., 2012. Neanderthals among mammoths: Excavations at Lynford Quarry, Norfolk. Swindon: English Heritage.

Bokelmann, L., Hajdinjak, M., Peyrégne, S., Brace, S., Essel, E., De Filippo, C., Glocke, I., Grote, S., Mafessoni, F., Nagel, S., Kelso, J., Prüfer, K., Vernot, B., Barnes, I., Pääbo, S., Meyer, M., & Stringer, C., 2019. A genetic analysis of the Gibraltar Neanderthals. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 116: 15610–15615. doi:10.1073/pnas.1903984116

Bokelmann, L., Hajdinjak, M., Peyrégne, S., Brace, S., Essel, E., De Filippo, C., Glocke, I., Grote, S., Mafessoni, F., Nagel, S., Kelso, J., Prüfer, K., Vernot, B., Barnes, I., Pääbo, S., Meyer, M., & Stringer, C., 2019. A genetic analysis of the Gibraltar Neanderthals. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 116 : 15610–15615. doi:10.1073/pnas.1903984116

Bond, G. C., Broecker, W. D., Johnsen, S., McManus, J., Labeyrie, L., Jouzel, J., & Botani, G., 1993. Correlations between climate records from North Atlantic sediments and Greenland ice. Nature, 365: 143–147.

Bonjean, D., Vanbrabant, Y., Abrams, G., Pirson, S., Burlet, C., Di Modica, K., Otte, M., Auwera, J. Vander, Golitko, M., McMillan, R., & Goemaere, E., 2015. A new Cambrian black pigment used during the late Middle Palaeolithic discovered at Scladina Cave (Andenne, Belgium). Journal of Archaeological Science, 55: 253-265 doi:10.1016/j.jas.2014.11.040

Bordes JG. 2002. Chatelperronian/Aurignacian interstratification at Roc de Combe and Le Piage: lithic taphonomy and archaeological implications. J Hum Evol. 2002;42(3):A7–A8

Bordes, J.-G. & Teyssandier, N., 2011. The Upper Paleolithic nature of the Châtelperronian in South-Western France: Archeostratigraphic and lithic evidence. Quarternary International, 246 : 382–388.

Borel, A., Dobosi, & V., Moncel, M.H., 2017. Neanderthal's microlithic tool production and use, the case of Tata (Hungary). Quaternary International, 435 : 5–20. doi:10.1016/j.quaint.2015.09.102

Bos, J. A. A., Helmens, K. F., Bohnkce, S. J. P., Seppä, H., & Birks, H. J. B. (2009). Fauna, vegetation and climate at Sokli, north-eastern Fennoscandia , during the Weichselian Middle Pleniglacial. Boreas, 38(2), 1–14.

Bourguignon, L., Blaser, F., Rios, J., Pradet, L., Sellami, F., & Guibert, P., 2008. L'occupation moustérienne de la Doline de Cantalouette II (Creysse, Dordogne) : spécificités technologiques et économiques, premiers résultats d'une analyse intégrée. Mémoire de la Société préhistorique française, 47: 133–150.

Bourguignon, L., & Sellami, F., 2002. L'habitat moustérien de La Folie (Poitiers, Vienne): synthèse des premiers résultats. PALEO, 14 : 29-48.

Bourguignon, L., & Turq, A., 2003. Une chaîne opératoire de débitage discoïde sur éclats du Moustérien à denticulés aquitain. Archaeopress. Discoid Lithic technology. Advances and implications, BAR International Series, 1120: 131–152.

Bourguignon, L., Delagnes, A., & Meignen, L., 2006. Systèmes de production lithique, gestion des outillages et territoires au Paléolithique moyen: où se trouve la complexité? Editions APDCA: Normes Techniques et Pratiques Sociales: de la Simplicité des Outillages Pré- et Protohistoriques, XVIèmes Rencontres Internationales d ' Archéologie et d ' Histoire d ' Antibes, 75–86.

Bouzouggar, A., Barton, N., Vanhaeren, M., d'Errico, F., Collcutt, S., Higham, T., Hodge, E., Parfitt, S., Rhodes, E., Schwenninger, J.-L., Stringer, C., Turner, E., Ward, S., Moutmir, A., & Stambouli, A., 2007. 82,000-year-old shell beads from North Africa and implications for the origins of modern human behavior. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 104: 9964–9969. doi:10.1073/pnas.0703877104

Bradley, A.S., 2006. Les Tombes Belle – The Use of 'Anthropologie de Terrain'. Prehistoric Archaeology, 2– 10.

Briggs, A. W., Good, J. M., Green, R. E., Krause, J., Maricic, T., Stenzel, U., Lalueza-Fox, C., Rudan, P., Brajković, D., Kućan, Ž. & Gušić, I., 2009. Targeted retrieval and analysis of five Neandertal mtDNA genomics. Science, 325, 5938 : 318–321.

Britton, K., Grimes, V., Niven, L., Steele, T. E., McPherron, S., Soressi, M., Kelly, T. E., Jaubert, J., Hublin, J. J., & Richards, M. P., 2011. Strontium isotope evidence for migration in late Pleistocene Rangifer: Implications for Neanderthal hunting strategies at the Middle Palaeolithic site of Jonzac, France. Journal of Human Evolution, 61: 176–185. doi:10.1016/j.jhevol.2011.03.004

Brown, A. G., Basell, L. S., & Farbstein, R., 2017. Eels, Beavers, and Horses: Human Niche Construction in the European Late Upper Palaeolithic. Proceedings of the Prehistoric Society, 83, 1–22. doi:10.1017/ppr.2017.6

Brown, K. S., Marean, C. W., Herries, A. I. R., Jacobs, Z., Tribolo, C., Braun, D., Roberts, D. L., Meyer, M. C., & Bernatchez, J., 2009. Fire As an Engineering Tool of Early Modern Humans. Science, 325: 859-862.

Brown, K. S., Marean, C. W., Jacobs, Z., Schoville, B. J., Oestmo, S., Fisher, E. C., Bernatchez, J., Karkanas, P., Matthews, T., 2012. An early and enduring advanced technology originating 71,000 years ago in South Africa. Nature 491: 590–593 doi:10.1038/nature11660

Brown, S., Higham, T., Slon, V., Paabo, S., Meyer, M., Douka, K., Brock, F., Comeskey, D., Procopio, N., Shunkov, M., Derevianko, A., & Buckley, M., 2016. Identification of a new hominin bone from Denisova Cave, Siberia using collagen fingerprinting and mitochondrial DNA analysis. Scientific Reports, 6: 1–8. doi:10.1038/srep23559

Browne, C. L., & Wilson, L., 2011. Resource selection of lithic raw materials in the Middle Palaeolithic in southern France. Journal of Human Evolution, 61: 597–608.

Browne, C. L., & Wilson, L., 2013. Evaluating inputs to models of hominin raw material selection: Map resolution and path choices. Journal of Archaeological Science, 40, 11: 3955–3962.

Buckland, W., 1823. Reliquiae Diluvianae. London: John Murray.

Buck, L. T., Berbesque, J. C., Wood, B. M., & Stringer, C. B., 2016. Tropical forager gastrophagy and its implications for extinct hominin diets. Journal of Archaeological Science: Reports, 5: 672–679. doi:10.1016/j.jasrep.2015.09.025

Buck, L. T., & Stringer, C. B., 2014. Having the stomach for it: a contribution to Neanderthal diets? Quaternary Science Reviews, 96 : 161–167. doi:10.1016/j.quascirev.2013.09.003

Burdukiewicz, J. M., 2014. The origin of symbolic behavior of middle palaeolithic humans: Recent controversies. Quaternary International, 326–327: 398–405. doi:10.1016/j.quaint.2013.08.042

Burke, A. 2012. Spatial abilities, cognition and the pattern of Neanderthal and modern human dispersals. Quaternary International, 247, 230–235. doi:10.1016/j.quaint.2010.10.029

Busk G., 1861. Translation with comments of on the crania of the most ancient races of man by D. Schaaffhausen. Natural History Review, 156.

Busk G., 1864. Pithecoid Priscan Man from Gibraltar. Reader, 110.

Busschers, F. S., Kasse, C., van Balen, R. T., Vandenberghe, J., Cohen, K. M., Weerts, H. J. T., Wallinga, J., Johns, C., Cleveringa, P., & Bunnik, F. P. M., 2007. Late Pleistocene evolution of the Rhine-Meuse system in the southern North Sea basin: imprints of climate change, sea-level oscillation and glacio-isostacy. Quaternary Science Reviews, 26: 3216–3248. doi:10.1016/j.quascirev.2007.07.013

Camarós, E., Münzel, S.C., Cueto, M., Rivals, F., & Conard, N. J., 2016. The evolution of Paleolithic hominin- carnivore interaction written in teeth: Stories from the Swabian Jura (Germany). Journal of Archaeological Science: Reports, 6: 798–809. doi:10.1016/j.jasrep.2015.11.010

Capitan, L., & Peyrony, D., 1909. Deux squelettes humains au milieu de foyers de l'époque moustérienne. Comptes-rendus des séances de l année - Académie des inscriptions et belles-lettres, 53: 797–806. doi:10.3406/crai.1909.72388

Capitan, L., & Peyrony, D., 1912. Trois nouveaux squelettes humains fossiles. Comptes-rendus des séances de l'année - Académie des inscriptions et belles-lettres, 56: 449–454. doi:10.3406/crai.1912.73074

Carbonell, E., 2012. High Resolution Archaeology and Neanderthal Behavior: Time and Space in Level J of Abric Romaní (Capellades, Spain). Springer, Berlin.

Carbonell, E., & Castro-Curel, Z., 1992. Palaeolithic wooden artefacts from the Abric Romani (Capellades, Barcelona, Spain). Journal of Archaeological Science, 19: 707–719. doi:10.1016/0305-4403(92)90040-A

Cârciumaru, M., Moncel, M.-H., Anghelinu, M., & Cârciumaru, R., 2002. The Cioarei-Borosteni Cave (Carpathian Mountains, Romania): Middle Palaeolithic finds and technological analysis of the lithic assemblages. Antiquity, 76: 681–690. doi:10.1017/S0003598X00091122

Cârciumaru, M., Nitu, E. C. & Țuțuianu-Cârciumaru, M., 2012. Témoignages symboliques au Moustérien. Congrès l'IFRAO – Symp. Signes, Symb. Myth. idéologie, Tarascon-sur-Ariège.

Cârciumaru, M., Niţu, E.-C. & Cîrstina, O., 2015. A geode painted with ochre by the Neanderthal man. Comptes Rendus Palevol, 14: 31–41.

Cârciumaru, M., Ion, R.M., Niţu, E.C., & Ştefânescu, R., 2012. New evidence of adhesive as hafting material on Middle and Upper Palaeolithic artefacts from Gura Cheii-Râşnov Cave (Romania). Journal of Archaeological Science, 39: 1942–1950. doi:10.1016/j.jas.2012.02.016

Cârciumaru, M., & Țuțuianu- Cârciumaru, M., 2009. L'ocre et les récipients pour ocre de la grotte Cioarei. XI: Annals d'Université Val Targ, 7=19.

Carrancho, Villalaín, J.J., Vallverdú, J., & Carbonell, E., 2016. Is it possible to identify temporal differences among combustion features in Middle Palaeolithic palimpsests? The archaeomagnetic evidence: A case study from level O at the Abric Romaní rock-shelter (Capellades, Spain). Quaternary International, 417: 39–50. doi:10.1016/j.quaint.2015.12.083

Caseldine, C. J., McGarry, S. F., Baker, A., Hawkesworth, C., & Smart, P. L., 2008. Late quaternary speleothem pollen in the British Isles. Journal of Quaternary Science, 23, 2, 193–200.

Castellano S, Parra G, Sánchez-Quinto FA, Racimo F, Kuhlwilm M, Kircher M et al., Patterns of coding variation in the complete exomes of three Neandertals, Proc Nat Acad Sc 111(18):6666–71 (2014)

Castro-Curel, Z., & Carbonell, E., 1995. Wood pseudomorphs from level I at Abric Romani, Barcelona, Spain.

Journal of Field Archaeology, 22: 376–383. doi:10.1179/009346995791974206

Cavalli-Sforza, L., & Feldman, M., 1981. Cultural transmission and evolution: A quantitative approach.

Princeton: Princeton University Press.

Charrié-Duhaut, A., Porraz, G., Cartwright, C. R., Igreja, M., Connan, J., Poggenpoel, C., & Texier, P. J., 2013. First molecular identification of a hafting adhesive in the Late Howiesons Poort at Diepkloof Rock Shelter (Western Cape, South Africa). Journal of Archaeological Science, 40: 3506–3518. doi:10.1016/j.jas.2012.12.026

Chen, F., Welker, F., Shen, C. C., Bailey, S. E., Bergmann, I., Davis, S., Xia, H., Wang, H., Fischer, R., Freidline, S. E., Yu, T. L., Skinner, M. M., Stelzer, S., Dong, Guangrong, Fu, Q., Dong, Guanghui, Wang, J., Zhang, D., & Hublin, J. J., 2019. A late Middle Pleistocene Denisovan mandible from the Tibetan Plateau. Nature, 569: 409–412. doi:10.1038/s41586-019-1139-x

Chlachula, J., Drozdov, N. I., & Ovodov, N. D., 2003. Last Interglacial peopling of Siberia: the Middle Palaeolithic site Ust'-Izhul', the upper Yenisei area. Boreas, 32: 506–520. doi:10.1080/03009480310003397

Churchill S. E. 2014. Thin on the ground: Neandertal biology, archeology and ecology John Wiley & Sons.

Claud E., 2008. Le Statut fonctionnel des bifaces au Paléolithique moyen récent dans le sud-ouest de la France. Etude tracéologique intégrée des outillages des sites de La Graulet, La Conne de Bergerac, Combe Brune 2, Fonseigner et Chez-Pinaud/Jonzac. Unpublished PhD thesis, Université Bordeaux I.

Clement, A. F., Hillson, S. W., & Aiello, L. C., 2012. Tooth wear, Neanderthal facial morphology and the anterior dental loading hypothesis. Journal of Human Evolution, 62: 367–376. doi:10.1016/j.jhevol.2011.11.014

Cleyet-Merle, J.-J., & Marino-Thiault, M.-H., 1990. Les premières fouilles de Lartet et Christy et la reconnaissance de l'homme antédiluvien en پریگورد . PALEO, 1: 19–24. doi:10.3406/pal.1990.1411

Cliquet, D., 2001a. Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale. Actes de la table-ronde internationale organisée à Caen (Basse-Normandie – France) (14 et 15 October 1999). Liège: Université de Liège. ERAUL, 98.

Cliquet, D., Mercier, N., Lautridou, J.-P., Alix, P., Beugnier, V., Bianchini, R., Caspar, J.-P., Coutard, S., Lasseur, E., Lorren, P., Gosselin, R., Rivard, J.-J., & Valladas, H., 2009. Un atelier de production et de consommation d'outils bifaciaux de la fin du Paléolithique moyen à Saint-Brice-sous-Rânes (Orne, France) dans son contexte environnemental. Quaternaire, 20, 3: 361–379.

Cochard, D., Brugal, J. P., Morin, E., & Meignen, L., 2012. Evidence of small fast game exploitation in the Middle Paleolithic of Les Canalettes Aveyron, France. Quaternary International, 264: 32–51. doi:10.1016/j.quaint.2012.02.014

Cole, J., 2017. Assessing the calorific significance of episodes of human cannibalism in the Palaeolithic.

Scientific Reports, 7: 1–10. doi:10.1038/srep44707

Collard, M., Buchanan, B., & O'Brien, M. J., 2013. Population size as an explanation for patterns in the Paleolithic archaeological record: More caution is needed. Current Anthropology, 54, S8: S388–S396.

Collard M, Tarle L, Sandgathe D, Allan A. 2016. Faunal evidence for a difference in clothing use between Neanderthals and early modern humans in Europe. J Anthropol Archaeol. 2016; 44(Part B): 235–246. 10.1016/j.jaa.2016.07.010

Conard, N.J., 2010. Cultural modernity: consensus or conundrum? Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 107: 7621–7622. doi:10.1073/pnas.1001458107

Conard NJ. A female figurine from the basal Aurignacian of Hohle Fels Cave in southwestern Germany. Nature. 2009;459(7244):248–52

Conard, N. J., & Delagnes, A., 2010. Settlement dynamics of the Middle Palaeolithic and Middle Stone Age, 3.

Tubingen: Kerns Verlag.

Conard, N. J., Bolus, M., & Münzel, S. C., 2012. Middle Paleolithic land use, spatial organization and settlement intensity in the Swabian Jura, southwestern Germany. Quaternary International, 247: 236–245. doi:10.1016/j.quaint.2011.05.043

Conard, N. J., Serangeli, J., Böhner, U., Starkovich, B. M., Miller, C. E., Urban, B., Van Kolfschoten, T., 2015. Excavations at Schöningen and paradigm shifts in human evolution. Journal of Human Evolution, 89: 1–17. doi:10.1016/j.jhevol.2015.10.003

Conard NJ, Adler DS. Lithic Reduction and Hominid Behavior in the Middle Paleolithic of the Rhineland. J Anthropol Res. 1997;53(2):147–75

Conard NJ, Bolus M. Radiocarbon dating the appearance of modern humans and timing of cultural innovations in Europe: new results and new challenges. J Hum Evol. 2003;44(3):331–71

Conard, N. J., & Richter, J., 2011. Neanderthal lifeways, subsistence and technology: On hundred fifty years of Neanderthal study. New York: Springer.

Conard NJ, Bolus M, Münzel SC. Middle Paleolithic land use, spatial organization and settlement intensity in the Swabian Jura, southwestern Germany. Quat Int. 2012; 247: 236–245

Conard N, Bolus M. 2015. Chronicling modern human's arrival in Europe. Science Vol. 348, Issue 6236, pp. 754-756

Condémi, S., & Moncel, M., 2007. The human remains of the site of Payre (S-E France, OIS 7-5), remarks on stratigraphic position and interest. Anthropologie Brno, 45: 7–17.

Cook G. C., 1996. George Busk, FRS (1807–1886): surgeon, zoologist, parasitologist and palaeontologist.

Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 90, 6: 715–716.

Coolidge, F. L. and Wynn, T., 2005. Working memory, its executive functions, and the emergence of modern thinking. Cambridge Archaeological Journal, 15: 5-26.

Coolidge, F. L. and Wynn, T., 2007. The working memory account of Neandertal cognition: How phonological storage capacity may be related to recursion and the pragmatics of modern speech. Journal of Human Evolution, 52: 707-710.

Coope, G. R., 2002. Changes in the thermal climate in Northwestern Europe during Marine Isotope Stage 3, estimated from fossil insect assemblages. Quaternary Research, 57: 401–408.

Corrèze, L. C., Rendu, W., Beauval, C., Crevecoeur, I., Bayle, P., Balzeau, A., Bismuth, T., Bourguignon, L., Delfour, G., Faivre, J., Tavormina, C., Todisco, D., Turq, A., Maureille, B., & Si, S.I., 2012. One hundred years later : new evidence supporting an intentional Neandertal.

Cortés-Sánchez, M., Morales-Muiz, A., Simón-Vallejo, M. D., Lozano-Francisco, M. C., Vera-Peláez, J. L., Finlayson, C., Rodríguez-Vidal, J., Delgado-Huertas, A., Jiménez-Espejo, F.J., Martínez-Ruiz, F. & Martínez- Aguirre, M.A., 2011. Earliest known use of marine resources by Neanderthals. PLoS ONE, 6: e24026.

Cortés-Sanchez M, Simon-Vallejo MD, Jiménez-Espejo FJ, Lozano Francisco MC, Vera-Peláez JL, Maestro González A, et al. Shellfish collection on the westernmost Mediterranean, Bajondillo cave (~160–35 cal kyr BP): A case of behavioral convergence? Quat Sci Rev. 2019; 217: 284–196

Costamagno, S., Bourguignon, L., Soulier, M.-C., Meignen, L., Beauval, C., Rendu, W., Mussini, C., Mann, A., & Maureille, B., 2018. Bone Retouchers and Site Function in the Quina Mousterian: the case of Les Pradelles (Marillac-Le-Franc,France). The Origins of Bone Tool Technologies, 1–31.

Country, B., Wright, S., Suchet-Pearson, S., Lloyd, K., Burarrwanga, L., Ganambarr, R., Ganambarr-Stubbs, M., Ganambarr, B., & Maymuru, D., 2015. Working with and learning from Country: decentring human authority. Cultural Geographies, 22: 269–283. doi:10.1177/1474474014539248

Courty, M. A., 2017. Fuel origin and firing product preservation in archaeological occupation contexts.

Quaternary International, 431: 116–130. doi:10.1016/j.quaint.2015.12.067

Courty, M. A., Carbonell, E., Vallverdú Poch, J., & Banerjee, R., 2012. Microstratigraphic and multi-analytical evidence for advanced Neanderthal pyrotechnology at Abric Romani (Capellades, Spain). Quaternary International, 247: 294–312. doi:10.1016/j.quaint.2010.10.031

Courty, M. A., Carbonell, E., Vallverdú Poch, J., & Banerjee, R., 2012. Microstratigraphic and multi-analytical evidence for advanced Neanderthal pyrotechnology at Abric Romani (Capellades, Spain). Quaternary International, 247: 294–312. doi:10.1016/j.quaint.2010.10.031

Coward, F. & Gamble, C., 2008. Big brains, small worlds: material culture and the evolution of the mind.

Philosophical Transactions of the Royal Society B, 363: 1969-1979.

Coward, F., 2016. Scaling up: Material culture as scaffold for the social brain. Quaternary International, 405: 78–90. doi:10.1016/j.quaint.2015.09.064

Crevecoeur, I., Bayle, P., Rougier, H., Maureille, B., Higham, T., van der Plicht, J., De Clerck, N., & Semal, P., 2010. The Spy VI child: A newly discovered Neandertal infant. Journal of Human Evolution, 59: 641–656. doi:10.1016/j.jhevol.2010.07.022

Crubézy, E., & Trinkaus, E., 1992. Shanidar 1: A case of hyperostotic disease (DISH) in the middle paleolithic.

American Journal of Physical Anthropology, 89: 411–420. doi:10.1002/ajpa.1330890402

Csiki-Sava, Z., Buffetaut, E., Ősi, A., Pereda-Suberbiola, X., & Brusatte, S.L., 2015. Island life in the Cretaceous - Faunal composition, biogeography, evolution, and extinction of landliving vertebrates on the Late Cretaceous European archipelago. ZooKeys, 161: 1–161. doi:10.3897/zookeys.469.8439

Csiki-Sava, Z., Buffetaut, E., Ősi, A., Pereda-Suberbiola, X., & Brusatte, S.L., 2015. Island life in the Cretaceous - Faunal composition, biogeography, evolution, and extinction of landliving vertebrates on the Late Cretaceous European archipelago. ZooKeys, 161: 1–161. doi:10.3897/zookeys.469.8439

Cuenca-Solana, D., Gutiérrez-Zugasti, I., Ruiz-Redondo, A., González-Morales, M. R., Setién, J., Ruiz- Martínez, E., Palacio-Pérez, E., de las Heras-Martín, C., Prada-Freixedo, A., & Lasheras-Corruchaga, J. A., 2016. Painting Altamira Cave? Shell tools for ochre-processing in the Upper Palaeolithic in northern Iberia. Journal of Archaeological Science, 74: 135–151. doi:10.1016/j.jas.2016.07.018

Cuenca-Solana D, Gutierrez-Zugasti F, Gonzalez-Morales MR, Setien-Marquinez J, Ruiz-Martínez E, García- Moreno A, et al. Shell technology, rock art, and the role of marine resources during the Upper Paleolithic. Curr Anthropol. 2013; 4 (3): 370–380

Currant, A., & Jacobi, R., 1997. Vertebrate faunas from the British Late Pleistocene and the chronology of human settlement. Quaternary Newsletter, 82: 1–8.

Currant, A., & Jacobi, R., 2001. A formal mammalian biostratigraphy for the Late Pleistocene of Britain.

Quaternary Science Reviews, 20: 1707–1716.

Currant, A., & Jacobi, R. M., 2011. The mammal faunas of the British Late Pleistocene. Ancient human occupation of Britain, Developments in quaternary science London: Elsevier, 14 : 165–180.

Czarnowski, E., & Neubauer, D., 1992. Aspekte zu Produktion und Verarbeitung von Birkenpech. Acta Praehistorica et Archaeologica, 23: 11–13.

D’Anastasio, R., Wroe, S., Tuniz, C., Mancin, I. L., Cesana, D. Y., Dreossi, D., Ravichandiran, M., Attard, M., Parr, W.C., Agur, A. & Capasso, L., 2013. Micro-biomechanics of the Kebara 2 hyoid and its implications for speech in Neanderthals. PLoS ONE, 8, 12: e82261.

D’Errico, F., Borgia, V., & Ronchitelli, A., 2012. اولوزی bone technology and its implications for the origin of behavioural modernity. Quaternary International, 259: 59–71. doi:10.1016/j.quaint.2011.03.039

D’Errico, F., Doyon, L., Colagé, I., Queffelec, A., Le Vraux, E., Giacobini, G., Vandermeersch, B., & Maureille, B., 2018. From number sense to number symbols. An archaeological perspective. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 373. doi:10.1098/rstb.2016.0518

D’Errico, F., Doyon, L., Zhang, S., Baumann, M., Lázničková-Galetová, M., Gao, X., Chen, F., & Zhang, Y., 2018. The origin and evolution of sewing technologies in Eurasia and North America. Journal of Human Evolution, 125: 71–86. doi:10.1016/j.jhevol.2018.10.004

D’Errico, F., 2003. The Invisible Frontier. A Multiple Species Model for the Origin of Behavioral Modernity.

Evolutionary Anthropology, 12: 188-202.

D’Errico, F., Henshilwood, C., Vanhaeren, M. & van Niekerk, K., 2005. Nassarius kraussianus shell beads from Blombos Cave: evidence for symbolic behaviour in the Middle Stone Age. Journal of Human Evolution, 48: 3- 24.

D’Errico, F., Vanhaeren, M., & Wadley, L., 2008. Possible shell beads from the Middle Stone Age layers of Sibudu Cave, South Africa. Journal of Archaeological Science, 35, 10: 2675–2685. doi:10.1016/j.jas.2008.04.023

D’Errico, F., Salomon, H., Vignaud, C., & Stringer, C., 2010. Pigments from the Middle Palaeolithic levels of Es-Skhul (Mount Carmel, Israel). Journal of Archaeological Science, 37: 3099–3110. doi:10.1016/j.jas.2010.07.011[23]

D’Errico, F., García Moreno, R., & Rifkin, R. F., 2012. Technological, elemental and colorimetric analysis of an engraved ochre fragment from the Middle Stone Age levels of Klasies River Cave 1, South Africa. Journal of Archaeological Science, 39, 4: 942–952. doi:10.1016/j.jas.2011.10.032

D'Errico, F., Vanhaeren, M., Barton, N., Bouzouggar, A., Mienis, H., Richter, D., Hublin, J. J., McPherron, S. P. & Lozouet, P., 2009. Additional evidence on the use of personal ornaments in the Middle Paleolithic of North Africa. Proceedings of the National Academy of Sciences, 106, 38: 16051-16056.

D’Errico, F., Zilhão, J., Julien, M., Baffier, D. & Pelegrin, J., 1998. Neanderthal acculturation in Western Europe? A critical review of the evidence and its interpretation. Current Anthropology, 39: S1–S44

Dannemann, M., & Kelso, J., 2017. The Contribution of Neanderthals to Phenotypic Variation in Modern Humans. American Journal of Human Genetics, 101: 578–589. doi:10.1016/j.ajhg.2017.09.010

Dannemann, M., Racimo, F., 2018. Something old, something borrowed: admixture and adaptation in human evolution. Current Opinion in Genetics and Development, 53: 1–8. doi:10.1016/j.gde.2018.05.009

Dansgaard, W., Johnsen, S. J., Clausen, H. B., Dahl-Jensen, D., Gundestrup, N. S., Hammer, C. U., Hvidberg,

C. S., Steffensen, J. P., Sveinbjörnsdottir, H., Jouzel, J., & Bond, G., 1993. Evidence for general instability of past climate from a 250-kyr ice-core record. Nature, 364: 218–220.

Darwin C. 1864. Letter no. 4605. Darwin Correspondance Project. September 1864. https://www.darwinproject.ac.uk/letter/dcp-lett-4605.xml

Daujeard, C., Vettese, D., Britton, K., Béarez, P., Boulbes, N., Crégut-Bonnoure, E., Desclaux, E., Lateur, N., Pike-Tay, A., Rivals, F., Allué, E., Chacón, M. G., Puaud, S., Richard, M., Courty, M. A., Gallotti, R., Hardy, B., Bahain, J. J., Falguères, C., Pons-Branchu, E., Valladas, H., & Moncel, M. H., 2019. Neanderthal selective hunting of reindeer? The case study of Abri du Maras (South-Eastern France). Archaeological and Anthropological Sciences, 11: 985–1011. doi:10.1007/s12520-017-0580-8

Daujeard, C., & Moncel, M. H., 2010. On Neanderthal subsistence strategies and land use: A regional focus on the Rhone Valley area in Southeastern France. Journal of Anthropological Archaeology 29, 368–391. doi:10.1016/j.jaa.2010.05.002

Daujeard, C., Moncel, M.H., Fiore, I., Tagliacozzo, A., Bindon, P., & Raynal, J.P., 2014. Middle Paleolithic bone retouchers in Southeastern France: Variability and functionality. Quaternary International, 326–327: 492–

۵۱۸. doi:10.1016/j.quaint.2013.12.022

David, F., Connet, N., Girard, M., Lhomme, V., Miskovsky, J.-C., & Roblin-Jouve, A., 2001. Le Châtelperronien de la grotte du Renne à Arcy-sur-Cure (Yonne). Données sédimentologiques et chronostratigraphiques. Bulletin de la Société préhistorique française, 98: 207–230. doi:10.3406/bspf.2001.12483

Davies, W., White, D., Lewis, M., & Stringer, C., 2015. Evaluating the transitional mosaic: Frameworks of change from Neanderthals to Homo sapiens in eastern Europe. Quaternary Science Reviews, 118: 211–242. doi:10.1016/j.quascirev.2014.12.003

Davies, W., & Gollup, P., 2003. The human presence in Europe during the Last Glacial Period II: Climate tolerance and climate preferences of mid- and late Glacial hominids. Cambridge: McDonald Institute Monographs: Neanderthals and modern humans in the European landscape during the Last Glaciation: Archaeological results of the Stage 3 Project, 131–146.

Davies, R., & Underdown, S. J., 2006. The Neanderthals: A social synthesis. Cambridge Archaeological Journal, 16, 2: 145–164.

Dawkins, W. B., 1874. Cave hunting. London: MacMillan.

Dayet, L., D'Errico, F., & Garcia-Moreno, R., 2014. Searching for consistencies in Châtelperronian pigment use. Journal of Archaeological Science, 44: 180–193. doi:10.1016/j.jas.2014.01.032

De la Torre, I., Martínez-Moreno, J., & Mora, R., 2013. Change and stasis in the Iberian Middle Paleolithic: Considerations on the significance of Mousterian technological variability. Current Anthropology, 54. doi:10.1086/673861

Dediu, D., & Levinson, S., 2013. On the antiquity of language: The re-interpretation of Neanderthal linguistic capacities and its consequences. Frontiers in Psychology, 4: 1–17.

Dediu, D., Levinson, S.C., 2018. Neanderthal language revisited: not only us. Current Opinion in Behavioral Sciences, 21: 49–55. doi:10.1016/j.cobeha.2018.01.001

Defleur, A., 1993. Les sépultures moustériennes. Paris: CNRS.

Defleur, A., White, T., Valensi, P., Slimak, L., & Crégut-Bonnoure, É., 1999. Neanderthal cannibalism at Moula-Guercy, Ardeche, France. Science, 286: 128–131. doi:10.1126/science.286.5437.128

Degano, I., Soriano, S., Villa, P., Pollarolo, L., Lucejko, J. J., Jacobs, Z., Douka, K., Vitagliano, S., & Tozzi, C., 2019. Hafting of Middle Paleolithic tools in Latium (central Italy): New data from Fossellone and Sant'Agostino caves. PLoS ONE, 14: 1–29. doi:10.1371/journal.pone.0213473

Delagnes, A., & Rendu, W., 2011. Shifts in Neandertal mobility, technology and subsistence strategies in western France. Journal of Archaeological Science, 38: 1771–1783.

Delagnes, A., Jaubert, J., & Meignen, L., 2007. Les technocomplexes du Paléolithique moyen en Europe occidentale dans leur cadre diachronique et geographique. Les Néandertaliens. Biologie et cultures. Paris: Éditions du CTHS, documents préhistoriques 23: 213–229.

Delpiano, D., Heasley, K., & Peresani, M., 2018. Assessing neanderthal land use and lithic raw material management in discoid technology. Journal of Anthropological Sciences, 96: 89–110. doi:10.4436/jass.96006

Delpiano, D., & Peresani, M., 2017. Exploration des aptitudes et de l'économie lithique de l'homme de Néandertal. Implication d'une reconstitution de la séquence de réduction discoïde par utilisation de l'analyse virtuelle 3D. Comptes Rendus – Palevol, 16: 865–877. doi:10.1016/j.crpv.2017.06.008

Demay, L., Péan, S., & Patou-Mathis, M., 2012. Mammoths used as food and building resources by Neanderthals: zooarchaeological study applied to layer 4, Molodova I (Ukraine). Quaternary International, 276–277: 212–226. doi:10.1016/j.quaint.2011.11.019

Demuru, E., Ferrari, P. F., & Palagi, E., 2018. Is birth attendance a uniquely human feature? New evidence suggests that Bonobo females protect and support the parturient. Evolution and Human Behavior, 39: 502–510. doi:10.1016/j.evolhumbehav.2018.05.003

Depaepe, P., & Goval, E., 2011. Regards portes sur les travaux de François Bordes en France septentrionale. Francois Bordes et la préhistoire, 134e congres CTHS – Célèbres ou obscurs. Hommes et femmes dans leurs territoires et leur histoire, 21/24 Avril 2009, 255–265.

Derevianko, A. P., Shunkov, M. V., & Volkov, P. V., 2008. A Paleolithic bracelet from Denisova Cave.

Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia, 34: 13–25. doi:10.1016/j.aeae.2008.07.002

Derevianko, A. P., Postnov, A. V., Rybin, E. P., Kuzmin, Y. V., & Keates, S. G., 2007. The Pleistocene peopling of Siberia: a review of environmental and behavioural aspects. Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association, 25: 57–68. doi:10.7152/bippa.v25i0.11915

Detrain, L., Kervazo, B., Aubry, T., Bourguignon, L., Guadelli, J.-L., Marcon, V., & Teillet, P., 1991. Agrandissement du Musée national de Préhistoire des Eyzies. Résultats préliminaires des fouilles de sauvetage. PALEO, 3: 75–91. doi:10.3406/pal.1991.1037

Devièse, T., Karavanić, I., Comeskey, D., Kubiak, C., Korlević, P., Hajdinjak, M., Radović, S., Procopio, N., Buckley, M., Pääbo, S., & Higham, T., 2017. Direct dating of Neanderthal remains from the site of Vindija Cave and implications for the Middle to Upper Paleolithic transition. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 114: 10606–10611. doi:10.1073/pnas.1709235114

Dibble, H., 1995. Middle Paleolithic scraper reduction: background, clarification, and review. Journal of Archaeological Method and Theory, 2, 4: 299–368.

Dibble, H. L., Abodolahzadeh, A., Aldeias, V., Goldberg, P., McPherron, S. P., & Sandgathe, D. M., 2017. How did hominins adapt to ice age Europe without fire? Current Anthropology, 58: S278–S287. doi:10.1086/692628

Dibble, H. L., Aldeias, V., Goldberg, P., McPherron, S.P., Sandgathe, D., & Steele, T. E., 2015. A critical look at evidence from La Chapelle-aux-Saints supporting an intentional Neandertal burial. Journal of Archaeological Science, 53: 649–657. doi:10.1016/j.jas.2014.04.019

Dibble, H. L., Sandgathe, D., Goldberg, P., McPherron, S., & Aldeias, V., 2018. Were Western European Neandertals Able to Make Fire? Journal of Paleolithic Archaeology, 1: 54–79. doi:10.1007/s41982-017-0002-6

Dickson, J. H., Oeggl, K., & Stanton, D., 2017. 'Forest Moss': no part of the European Neanderthal diet. Antiquity, 91: 1–6. doi:10.15184/aqy.2017.165

Diedrich, C. G., 2013. Late Pleistocene leopards across Europe - northernmost European German population, highest elevated records in the Swiss Alps, complete skeletons in the Bosnia Herzegowina Dinarids and comparison to the Ice Age cave art. Quaternary Science Reviews, 76: 167–193. doi:10.1016/j.quascirev.2013.05.009

Discamps, E., 2014. Ungulate biomass fluctuations endured by Middle and Early Upper Paleolithic societies (SW France, MIS 5-3): The contributions of modern analogs and cave hyena paleodemography. Quaternary International 337, 64–79. doi:10.1016/j.quaint.2013.07.046

Discamps, E., Gravina, B., & Teyssandier, N., 2015. In the eye of the beholder: contextual issues for Bayesian modelling at the Middle-to-Upper Palaeolithic transition. World Archaeology, 47: 601–621. doi:10.1080/00438243.2015.1065759

Discamps, E., & Royer, A., 2017. Reconstructing palaeoenvironmental conditions faced by Mousterian hunters during MIS 5 to 3 in southwestern France: A multi-scale approach using data from large and small mammal communities. Quaternary International, 433: 64–87. doi:10.1016/j.quaint.2016.02.067

Doerschner, N., Fitzsimmons, K. E., Blasco, R., Finlayson, G., Rodríguez-Vidal, J., Rosell, J., Hublin, J. J., & Finlayson, C., 2019. Chronology of the Late Pleistocene archaeological sequence at Vanguard Cave, Gibraltar: insights from quartz single and multiple grain luminescence dating. Quaternary International, 501: 289–302. doi:10.1016/j.quaint.2018.02.020

Dolores Garralda, M., Maureille, B., & Vandermeersch, B., 2014. Neanderthal infant and adult infracranial remains from Marillac (Charente, France). American Journal of Physical Anthropology, 155: 99–113. doi:10.1002/ajpa.22557

Domingo, R., Peña-Monné, J. L., de Torres, T., Ortiz, J. E., Utrilla, P., 2017. Neanderthal highlanders: Las Callejuelas (Monteagudo del Castillo, Teruel, Spain), a high-altitude site occupied during MIS 5. Quaternary International, 435: 129–143. doi:10.1016/j.quaint.2015.09.088

Doronichev, V., 2016. The Pre-Mousterian industrial complex in Europe between 400 and 300 ka: Interpreting its origin and spatiotemporal variability. Quaternary International, 409: 222–240. doi:10.1016/j.quaint.2015.05.063

Douka, K., Higham, T. F. G., Wood, R., Boscato, P., Gambassini, P., Karkanas, P., Peresani, M., & Ronchitelli,

A. M., 2014. On the chronology of the اولوزی. Journal of Human Evolution, 68: 1–13. doi:10.1016/j.jhevol.2013.12.007

Douka K, Grimaldi S, Boschian G, del Lucchese A, Higham TF. 2012, A new chronostratigraphic framework for the Upper Palaeolithic of Riparo Mochi (Italy). J Hum Evol. 62(2):286–99

Douka, K., Slon, V., Jacobs, Z., Ramsey, C. B., Shunkov, M. V., Derevianko, A. P., Mafessoni, F., Kozlikin, M. B., Li, B., Grün, R., Comeskey, D., Devièse, T., Brown, S., Viola, B., Kinsley, L., Buckley, M., Meyer, M., Roberts, R. G., Pääbo, S., Kelso, J., & Higham, T., 2019. Age estimates for hominin fossils and the onset of the Upper Palaeolithic at Denisova Cave. Nature, 565: 640–644. doi:10.1038/s41586-018-0870-z

Douka, K., & Spinapolice, E. E., 2012. Neanderthal shell tool production: evidence from Middle Palaeolithic Italy and Greece. Journal of World Prehistory, 25: 45–79. doi:10.1007/s10963-012-9056-z

Drucker, D. G., Naito, Y. I., Péan, S., Prat, S., Crépin, L., Chikaraishi, Y., Ohkouchi, N., Puaud, S., Lázničková- Galetová, M., Patou-Mathis, M., Yanevich, A., & Bocherens, H., 2017. Isotopic analyses suggest mammoth and plant in the diet of the oldest anatomically modern humans from far southeast Europe. Scientific Reports, 7: 1–

١٠. doi:10.1038/s41598-017-07065-3

Dunbar, R., Pearce, E., & Stringer, C., 2016. Response to: Traynor et al. "assessing eye orbits as predictors of Neandertal group size." American Journal of Physical Anthropology, 159: 358–360. doi:10.1002/ajpa.22881

Duveau, J., Berillon, G., Verna, C., Laisné, G., & Cliquet, D., 2019. The composition of a Neandertal social group revealed by the hominin footprints at le Rozel (Normandy, France). Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 116: 19409–19414. doi:10.1073/pnas.1901789116

Einwögerer, T., Friesinger, H., Händel, M., Neugebauer-Maresch, C., Simon, U., Teschler-Nicola, M., 2006. Upper Palaeolithic infant burials. Nature, 444: 285. doi:10.1038/444285a

El Zaatari S, Grine FE, Ungar PS, Hublin J-J. Ecogeographic variation in Neandertal dietary habits: evidence from occlusal molar microwear analysis. J Hum Evol. 2011; 61(4): 411–424. 10.1016/j.jhevol.2011.05.004

El Zaatari S, Grine FE, Ungar PS, Hublin J-J. Neandertal versus modern human dietary responses to climatic fluctuations. PLoS One. 2016; 11(4): e0153277 10.1371/journal.pone.0153277

Ellison, P., & Jasienska, G., 2006. Constraint, pathology, and adaptation. American journal of human biology : the official journal of the Human Biology Council, 19: 165–180. doi:10.1002/ajhb

Elton, S., Plavcan, M., Ackermann, R., Town, C., Africa, S., Aiello, L., York, N., Toronto, D. R. B., Washington, R. B ., De, I., London, T., Leipzig, S. M., & Tübingen, C. E. M., 2015. Editorial Board. Journal of Human Evolution, 89, IFC. doi:10.1016/s0047-2484(15)00280-8

Elton, S. and O'Regan, H. J., 2014. Macaques at the margins: the biogeography and extinction of Macaca sylvanus in Europe. Quaternary Science Reviews, 96: 117-130.

Enloe, J., 2003. Food sharing past and present. Before Farming, 2003, 1: 1–23. doi:10.3828/bfarm.2003.1.1

Eren, M. I., Greenspan, A. G., & Sampson, C. G., 2008. Are Upper Paleolithic blade cores more productive than Middle Paleolithic discoidal cores? A replication experiment. Journal of Human Evolution, 55, 6, 952–961.

Estabrook, V., & Frayer, D. W., 2016. Trauma in the Krapina Neandertals Routledge London and New York: The Routledge Handbook of the Bioarchaeology of Human Conflict, 4: 67-89.

Estalrrich, A., Alarcón, J. A., & Rosas, A., 2017. Evidence of toothpick groove formation in Neandertal anterior and posterior teeth. American Journal of Physical Anthropology, 162:747–756. doi:10.1002/ajpa.23166

Estalrrich A and Rosas A. Handedness in Neandertals from the El Sidron (Asturias, Spain): Evidence from instrumental striations with ontogenetic inferences. PLoS One. 2013; 8(5): e62797 10.1371/journal.pone.0062797

Estalrrich, A., & Rosas, A., 2015. Division of labor by sex and age in Neandertals: an approach through the study of activity-related dental wear. Journal of Human Evolution, 80: 51–63. doi:10.1016/j.jhevol.2014.07.007

Evteev, A. A., Movsesian, A. A., Grosheva, A. N., 2017. The association between mid-facial morphology and climate in Northeast Europe differs from that in North Asia: implications for understanding the morphology of Late Pleistocene Homo sapiens. Journal of Human Evolution, 107: 36–48. doi:10.1016/j.jhevol.2017.02.008

Fa, D. A., Finlayson, J. C., Finlayson, G., Giles-Pacheco, F., Rodríguez-Vidal, J., & Gutiérrez-López, J. M., 2016. Marine mollusc exploitation as evidenced by the Gorham's Cave (Gibraltar) excavations 1998-2005: The Middle-Upper Palaeolithic transition. Quaternary International, 407: 16–28. doi:10.1016/j.quaint.2015.11.148

Fa, J. E., Stewart, J. R., Lloveras, L., & Vargas, J. M., 2013. Rabbits and hominin survival in Iberia. Journal of Human Evolution, 64: 233–241. doi:10.1016/j.jhevol.2013.01.002

Fabre, V., Condemi, S., & Degioanni, A., 2009. Genetic evidence of regional groups among Neanderthals. PloS One, 4, 4: e5151.

Faivre, J. P., Gravina, B., Bourguignon, L., Discamps, E. & Turq, A., 2017. Late Middle Palaeolithic lithic technocomplexes (MIS 5–3) in the northeastern Aquitaine Basin: Advances and challenges. Quarternary International, 433: 116–131.

Falcucci A, Conard NJ, Peresani M (2017) A critical assessment of the Protoaurignacian lithic technology at فومانه Cave and its implications for the definition of the earliest Aurignacian. PLoS ONE 12(12): e0189241. doi.org/10.1371/journal.pone.0189241

Falcucci A, Peresani M, Roussel M, Normand C, Soressi M. 2016. What's the point? Retouched bladelet variability in the Protoaurignacian. Results from فومانه , Isturitz, and Les Cottés. Archaeological and Anthropological Sciences. 10, 539–554

Féblot-Augustins, J. J., 1993. Mobility strategies in the Late Middle Palaeolithic of central Europe and western Europe: Elements of stability and variability. Journal of Anthropological Archaeology, 12, 211–265.

Féblot-Augustins, J. J., 1999. Raw material transport patterns and settlement systems in the European Lower and Middle Palaeolithic: Continuity, change and variability. Leiden, University of Lieden: The Middle Palaeolithic occupation of Europe, 193–214.

Féblot-Augustins, J. J., 2009. Revisiting European Upper Paleolithic raw material transfers: the demise of the cultural ecological paradigm? Chichester: Wiley-Blackwell: Lithic materials and Paleolithic Societies, 25–46.

Faivre, J.-P., Gravina, B., Bourguignon, L., Discamps, E., & Turq, A., 2017. Late Middle Palaeolithic lithic technocomplexes (MIS 5–3) in the northeastern Aquitaine Basin: Advances and challenges. Quaternary International, 433: 116–131. doi:10.1016/j.quaint.2016.02.060

Faivre, J. P., Discamps, E., Gravina, B., Turq, A., Guadelli, J. L., Lenoir, M., 2014. The contribution of lithic production systems to the interpretation of Mousterian industrial variability in south-western France: the example of Combe-Grenal (Dordogne, France). Quaternary International, 350: 227-240. doi:10.1016/j.quaint.2014.05.048

Faivre, J.-P., 2012. A Material Anecdote But Technical Reality. Lithic Technology, 37: 5–24. doi:10.1179/lit.2012.37.1.5

Faivre, J.-P., 2006. L'industrie moustérienne du niveau Ks (locus 1) des Fieux (Miers, Lot) : mobilité humaine et diversité des compétences techniques. Bulletin de la Société préhistorique française, 103: 17–32. doi:10.3406/bspf.2006.13393

Fernandez P, Legendre S. 2003. Mortality curves for horses from the Middle Palaeolithic site of Bau de l'Aubesier (Vaucluse, France): methodological, palaeo-ethnological, and palaeo-ecological approaches. Journal of Archaeological Science. 30(12):1577–98.

Fiacconi, M., Asia, W., Solecki, R., & Leroi, A., 2015. Returning to the pollen of Shanidar 8–12.

Finlayson, C., & Carrión, J. S. (2007). Rapid ecological turnover and its impact on Neanderthal and other human populations. Trends in Ecology and Evolution, 22, 4 213–222.

Finlayson C. On the importance of coastal areas in the survival of Neanderthal populations during the Late Pleistocene. Quat Sci Rev 27(23): 2246–2252 (2008)

Finlayson, C., Blasco, R., Rodríguez-Vidal, J., Giles, F., Gutierrez, J.M., Jennings, R. & Fa, D.A., 2014. Gibraltar excavations with particular reference to Gorham's and Vanguard Caves. Universidad de Burgos. Fundación Atapuerca: Pleistocene and Holocene Hunter-Gatherers in Iberia and the Gibraltar Strait: the Current Archaeological Record, 506-514.

Finlayson, C., Finlayson, S., Giles Guzman, F., Sánchez Marco, A., Finlayson, G., Jennings, R., Giles Pacheco, F., & Rodriguez Vidal, J., 2016. Using birds as indicators of Neanderthal environmental quality: Gibraltar and Zafarraya compared. Quaternary International, 421: 32–45. doi:10.1016/j.quaint.2015.11.031

Finlayson, C., Brown, K., Blasco, R., Rosell, J., Negro, J. J., Bortolotti, G. R., Finlayson, G., Sánchez Marco, A., Giles Pacheco, F., Rodríguez Vidal, J., Carrión, J. S., Fa, D., & Rodríguez Llanes, J. M., 2012. Birds of a feather: neanderthal exploitation of raptors and corvids. PLoS One, 7: e45927. doi:10.1371/journal.pone.0045927

Finlayson C, Pacheco FG, Rodríguez-Vidal J, Fa DA, Gutierrez López JM, Pérez ASet al. Late survival of Neanderthals at the southernmost extreme of Europe. Nature 443(19): 850–854 (2006)

Fiore, I., Gala, M., Romandini, M., Cocca, E., Tagliacozzo, A., & Peresani, M., 2016. From feathers to food: Reconstructing the complete exploitation of avifaunal resources by neanderthals at فومانه cave, unit A9. Quaternary International, 421: 134–153. doi:10.1016/j.quaint.2015.11.142

Fiore I, Bondioli L, Radovčić J, Frayer DW. Handedness in the Krapina Neandertals: a re-evaluation. PaleoAnthropol. 2015; 19–36. 10.4207/PA.2015.ART93

Fiore I, Gala M, Tagliacozzo A. Ecology and subsistence strategies in the eastern Italian alps during the middle Palaeolithic. International Journal of Osteoarchaeology. 2004;14:273–86.

Fiorenza, L., Benazzi, S., Kullmer, O., Zampirolo, G., Mazurier, A., Zanolli, C., & Macchiarelli, R., 2019. Dental macrowear and cortical bone distribution of the neanderthal mandible from Regourdou (Dordogne, Southwestern France). Journal of Human Evolution, 132: 174–188. doi:10.1016/j.jhevol.2019.05.005

Fiorenza L, Benazzi S, Tausch J, Kullmer O, Bromage TG, & Schrenk F. Molar macrowear reveals Neanderthal eco-geographic dietary variation. PLoS One. 2011; 6(3): e14769 10.1371/journal.pone.0014769

Fiorenza L, Benazzi S, Henry AG, Salazar-García D, Blasco R, Picin A, Wroe S, & Kullmer O. To meat or not to meat? New perspectives on Neanderthal ecology. 2014. Am J Phys Anthropol. 156(S59): 43–71. 10.1002/ajpa.22659

Fiorenza L and Kullmer O. Dental wear and cultural behavior in Middle Paleolithic humans from the Near East. Am J Phys Anthropol. 2013; 152(1): 107–117. 10.1002/ajpa.22335

Fiorenza, L., Benazzi, S., Estalrrich, A., & Kullmer, O., 2018. Diet and cultural diversity in Neanderthals and modern humans from dental macrowear analyses. Austin, United States: Abstract from Annual Meeting of the American-Association-of-Physical-Anthropologists 2018.

Fitzhugh, B., 2004. Colonizing the Kodiak Archipelago: trends in raw material use and lithic technologies at the Tanginak Spring Site. Arctic Anthropology, 41, 1: 14–40.

Fitzpatrick, K., 2018. Foraging and Menstruation in the Hadza of Tanzania. University of Cambridge, unpublished PhD Thesis.

Fletcher, W. J., Sánchez Goñi, M. F., Allen, J. R. M., Cheddadi, R., Combourieu-Nebout, N., Huntley, B., Lawson, I., Londeix, L., Magri, D., Margari, V., Muller, U., Naughton, F., Novenko, E., Roucoux, K., & Tzedakis, P. (2010). Millennial-scale variability during the last glacial in vegetation record from Europe. Quaternary Science Review, 29, 2839–2864.

Flores JC. Diffusion coefficient of Modern Humans outcompeting Neanderthals. J Theor Biol 280: 189–190 (2011)

Fonton, M., Lhomme, V., & Christensen, M., 1991. Un cas de « réduction » et de « transformation » d'outil au Paléolithique moyen. Un racloir déjeté de la grotte de Coustal à Noailles (Corrèze). PALEO, 3: 43–47. doi:10.3406/pal.1991.1035

Fox, C. L., & Frayer, D. W., 1997. Non-dietary marks in the anterior dentition of the Krapina Neanderthals. International Journal of Osteoarchaeology, 7: 133–149. doi:10.1002/(sici)1099-1212(199703)7:2<133::aid- oa326>3.0.co;2-4

Frayer, D. W., 1993. The Kebara 2 hyoid only resembles humans. American Journal of Physical Anthropology, Supplement, 16: 88.

Frayer, D. W., Gatti, J., Monge, J., & Radovčić, D., 2017. Prehistoric dentistry? P4 rotation, partial M3 impaction, toothpick grooves and other signs of manipulation in Krapina Dental Person 20. Bulletin of the International Association for Paleodontology, 11: 1–10.

Frayer, D.W., Orschiedt, J., Cook, J., Russell, M.D., & Radovčić, J., 2006. Krapina 3: Cut marks and ritual behavior? Periodicum Biologorum, 108: 519–524.

Frayer, D. W., Orschiedt, J., Cook, J., Russell, M. D., & Radovčić, J., 2008. Krapina 3: Cut marks and ritual behavior? Zagreb: Croatian Natural History Museum: New insights on the Krapina Neanderthals: 100 years after Gorjanović-Kramberger, 285–290.

Frayer, D. W., Lozano, M., Bermúdez, de Castro J.-M., Carbonell, E., Arsuaga, J.-L., Radovčić, J., Fiore, I. & Bondioli, L., 2012. More than 500,000 years of right-handedness in Europeans. Laterality, 17, 1: 51–69.

Frayer DW, Jelínek J, Oliva M, and Wolpoff MH. 2006. Aurignacian male crania, jaws and teeth from the Mladeč Caves, Moravia, Czech Republic In: Teschler-Nicola M, editor. Early Modern Humans at the Moravian Gate: The Mladeč Caves and their Remains. Vienna: Springer Verlag; 185–272

French J.C., 2016. Demography and the Palaeolithic archaeological record. J Archaeol Meth Theor 1;23(1):150– 99

Frouin, M., Guérin, G., Lahaye, C., Mercier, N., Huot, S., Aldeias, V., Bruxelles, L., Chiotti, L., Dibble, H. L., Goldberg, P., Madelaine, S., McPherron, S. J. P., Sandgathe, D., Steele, T. E., & Turq, A., 2017. New luminescence dating results based on polymineral fine grains from the Middle and Upper Palaeolithic site of La Ferrassie (Dordogne, SW France). Quaternary Geochronology, 39: 131–141. doi:10.1016/j.quageo.2017.02.009

Frouin, M., Lahaye, C., Valladas, H., Higham, T., Debénath, A., Delagnes, A., & Mercier, N., 2017. Dating the Middle Paleolithic deposits of La Quina Amont (Charente, France) using luminescence methods. Journal of Human Evolution, 109: 30–45. doi:10.1016/j.jhevol.2017.05.002

Fu, Q., Hajdinjak, M., Moldovan, O. T., Constantin, S., Mallick, S., Skoglund, P., Patterson, N., Rohland, N., Lazaridis, I., Nickel, B., Viola, B., Meyer, M., Kelso, J., Reich, D., & Branch, C., 2016. HHS Public Access, 524: 216–219. doi:10.1038/nature14558.An

Fuhlrott, C. J., 1859. Menschliche Ueberreste aus einer Felsengrotte des Düsselthals. Ein Beitrag zur Frage über die Existenz fossiler Menschen. Verhandlungen des Nationales Verein des Preusisches Rheinlandisches und Westfalens, 16: 131-153.

Gabucio, M. J., Cáceres, I., Rivals, F., Bargalló, A., Rosell, J., Saladié, P., Vallverdú, J., Vaquero, M., & Carbonell, E., 2018. Unraveling a neanderthal palimpsest from a zooarcheological and taphonomic perspective. Archaeological and Anthropological Sciences, 10: 197–222. doi:10.1007/s12520-016-0343-y

Gabucio, M. J., Cáceres, I., Rodríguez-Hidalgo, A., Rosell, J., Saladié, P., 2014. A wildcat (Felis silvestris) butchered by neanderthals in level O of the Abric Romaní site (Capellades, Barcelona, Spain). Quaternary International, 326–327: 307–318. doi:10.1016/j.quaint.2013.10.051

Gamble, C. S., 1999. The Palaeolithic Societies of Europe. Cambridge: Cambridge University Press.

Gamble, C. S., 2007. Origins and Revolutions: human identity in earliest prehistory. New York: Cambridge University Press.

García-Martínez, D., Bastir, M., Huguet, R., Estalrrich, A., García-Tabernero, A., Ríos, L., Cunha, E., Rasilla,

M. & de la, Rosas, A., 2017. The costal remains of the El Sidrón Neanderthal site (Asturias, northern Spain) and their importance for understanding Neanderthal thorax morphology. Journal of Human Evolution, 111: 85–101. doi:10.1016/j.jhevol.2017.06.003

Gargett, R., 1989. Grave Shortcomings: The Evidence for Neandertal Burial. Current Anthropology, 30, 2: 157– 190.

Garralda, M. D., Galván, B., Hernández, C. M., Mallol, C., Gómez, J. A., Maureille, B., 2014. Neanderthals from El Salt (Alcoy, Spain) in the context of the latest Middle Palaeolithic populations from the southeast of the Iberian Peninsula. Journal of Human Evolution, 75: 1–15. doi:10.1016/j.jhevol.2014.02.019

Garralda, m., giacobini, g., & vandermeersch, b. (2005). Neanderthal cutmarks: combe-grenal and marillac (france). A sem analysis. Anthropologie (1962-), 43(2/3), 189-198

Garralda, M. D., Maureille, B., Vandermeersch, B., 2014. Hyperostosis frontalis interna in a Neandertal from Marillac (Charente, France). Journal of Human Evolution, 67: 76–84. doi:10.1016/j.jhevol.2013.12.003

Gaudzinski-Windheuser, S., Kindler, L., Pop, E., Roebroeks, W., & Smith, G., 2014. The Eemian Interglacial lake-landscape at neumark-nord (Germany) and its potential for our knowledge of hominin subsistence strategies. Quaternary International, 331: 31–38. doi:10.1016/j.quaint.2013.07.023

Gaudzinski-Windheuser, S., Noack, E.S., Pop, E., Herbst, C., Pfleging, J., Buchli, J., Jacob, A., Enzmann, F., Kindler, L., Iovita, R., Street, M., Roebroeks, W., 2018. Evidence for close-range hunting by last interglacial Neanderthals. Nature Ecology and Evolution, 2: 1087–1092. doi:10.1038/s41559-018-0596-1

Geneste, J. M., 1988. Systèmes d’approvisionement en matières premières lithique. Liège: Université de Liège. ERAUL 35: L’Homme de Néanderthal, La Mutation 3: 61–70.

Geneste, J.-M.,1989. Economie des resources lithiques dans le Moustérien du sud-ouest de la France. Université de Liège. ERAUL 33: L’Homme de Néandertal, La subsistence, 6: 75-97.

Geneste, J. M., 1991. Systèmes technique de production lithique: variations techno-économique dans les processus de realization des outillages Paléolithique. Techniques et culture, 17-18: 1–35.

Germonpré, M., Lázničková-Galetová, M., Losey, R. J., Räikkönen, J., & Sablin, M. V., 2015. Large canids at the Gravettian Předmostí site, the Czech Republic: the mandible. Quaternary International, 359–360: 261–279. doi:10.1016/j.quaint.2014.07.012

Germonpré, M., Udrescu, M., & Fiers, E., 2014. Possible evidence of mammoth hunting at the neanderthal site of Spy (Belgium). Quaternary International, 337: 28–42. doi:10.1016/j.quaint.2012.10.035

Ghezzo, E., Palchetti, A., & Rook, L., 2014. Recovering data from historical collections: Stratigraphic and spatial reconstruction of the outstanding carnivoran record from the Late Pleistocene Equi Cave (Apuane Alps, Italy). Quaternary Science Reviews, 96: 168–179. doi:10.1016/j.quascirev.2014.03.012

Giaccio B, Hajdas I, Isaia R, Deino A, Nomade S. High-precision 14C and 40Ar/39Ar dating of the Campanian Ignimbrite (Y-5) reconciles the time-scales of climatic-cultural processes at 40 ka. Nature Scientific Reports 2017; 7: 45940

Garralda, M., Giacobini, G., & Vandermeersch, B.. 2005. Cutmarks on the Combe-Grenal and Marillac Neandertals. A SEM analysis. Anthropologie. 43. 251-271.

Gibbard, P. L., 1988. The history of the great Northwest European rivers during the past three million years.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B, 318: 559–602.

Gibbard, P. L., & Lautridou, J. P., 2003. The Quaternary history of the English Channel: An introduction.

Journal of Quaternary Science, 18:, 195–199.

Gibbons, A., 2017. Modern humans lost DNA when they left Africa—but mating with neandertals brought some back. Science, 1–3. doi:10.1126/science.aar3022

Gibson, N. E., Wadley, L., & Williamson, B. S., 2004. Microscopic residues as evidence of hafting on backed tools from the 60,000 to 68,000 Howeisons Poort layers of Rose Cottage Cave, South Africa. Southern African Humanities, 16: 1–11.

Gilligan I. Neanderthal extinction and modern human behavior: The role of climate change and clothing. World Archaeol. 2007; 39(4): 499–514. 10.1080/00438240701680492

Gilmour, M., Currant, A., Jacobi, R., & Stringer, C., 2007. Recent TIMS dating results from British Late Pleistocene vertebrate faunal localities: Context and interpretation. Journal of Quaternary Science, 22, 8: 793– 800.

Gilpin W, Feldman MW, Aoki K. An ecocultural model predicts Neanderthal extinction through competition with modern humans. Proc Natl Acad Sci 113(8): 2134–2139 (2016)

Glantz, M., Athreya, S., Ritzman, T. 2008. Is Central Asia the eastern outpost of the Neandertal range? A reassessment of the Teshik-Tash child. American Journal of Physical Anthropology DOI: 10.1002/ajpa.20897

Gokcumen, O., 2019. Archaic hominin introgression into modern human genomes. American Journal of Physical Anthropology, 1–14. doi:10.1002/ajpa.23951

Goldberg, P., Aldeias, V., Dibble, H., McPherron, S., Sandgathe, D., & Turq, A., 2017. Testing the Roc de Marsal neandertal “burial” with geoarchaeology. Archaeological and Anthropological Sciences, 9: 1005–1015. doi:10.1007/s12520-013-0163-2

Goldfield AN, Booton R, Marston JM. Modeling the role of fire and cooking in the competitive exclusion of Neanderthals. J Hum Evol 124: 91–104 (2018)

Gómez-Olivencia, A., Crevecoeur, I., & Balzeau, A., 2015. La Ferrassie 8 Neandertal child reloaded: new remains and re-assessment of the original collection. Journal of Human Evolution, 82: 107–126. doi:10.1016/j.jhevol.2015.02.008

Gómez-Olivencia, A., Quam, R., Sala, N., Bardey, M., Ohman, J. C., & Balzeau, A., 2018. La Ferrassie 1: New perspectives on a “classic” Neandertal. Journal of Human Evolution, 117: 13–32. doi:10.1016/j.jhevol.2017.12.004

Gómez-Olivencia, A., Sala, N., Núñez-Lahuerta, C., Sanchis, A., Arlegi, M., Rios-Garaizar, J., 2018. First data of Neandertal bird and carnivore exploitation in the Cantabrian Region (Axlor; Barandiaran excavations; Dima, Biscay, Northern Iberian Peninsula). Scientific Reports, 8: 1–14. doi:10.1038/s41598-018-28377-y

Gómez-Olivencia, A., Eaves-Johnson, K. L., Franciscus, R. G., Carretero, J. M., & Arsuaga, J.-L., 2009. Kebara 2: New insights regarding the most complete Neandertal thorax. Journal of Human Evolution, 57: 75–90.

Gómez-Olivencia, A., Been, E., Arsuaga, J.-L., & Stock, J. T., 2013. The Neandertal vertebral column. 1—The cervical spine. Journal of Human Evolution, 64: 608–630.

González-Fortes, G., Jones, E.R., Lightfoot, E., Bonsall, C., Lazar, C., Grandal-d'Anglade, A., Garralda, M. D., Drak, L., Siska, V., Simalcsik, A., Boroneanţ, A., Vidal Romaní, J. R., Vaqueiro Rodríguez, M., Arias, P., Pinhasi, R., Manica, A., & Hofreiter, M., 2017. Paleogenomic Evidence for Multi-generational Mixing between Neolithic Farmers and Mesolithic Hunter-Gatherers in the Lower Danube Basin. Current Biology, 27: 1801-1810.e10. doi:10.1016/j.cub.2017.05.023

Gotts, S. J., Jo, H. J., Wallace, G. L., Ziad, S. S., Cox, R. W., & Martin, A., 2013. Two distinct forms of functional lateralization in the human brain. Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 110: 3435– 3444.

Gravina, B., Bachellerie, F., Caux, S., Discamps, E., Faivre, J. P., Galland, A., Michel, A., Teyssandier, N., & Bordes, J. G., 2018. No reliable evidence for a neanderthal-Châtelperronian association at La Roche-à-Pierrot, Saint-Césaire. Scientific Reports, 8: 1–12. doi:10.1038/s41598-018-33084-9

Gravina, B., & Discamps, E., 2015. MTA-B or not to be? Recycled bifaces and shifting hunting strategies at Le Moustier and their implication for the late Middle Palaeolithic in southwestern France. Journal of Human Evolution, 84: 83–98. doi:10.1016/j.jhevol.2015.04.005

Green, R. E., Krause, J., Briggs, A. W., Maricic, T., Stenzel, U., Kircher, M., Patterson, N., Li, H., Zhai, W., Fritz, M. H. Y. and Hansen, N. F., 2010. A draft sequence of the Neanderthal genome. Science, 328: 710–722.

Groom, P., Schenck, T., & Pedersen, G. M., 2013. Experimental explorations into the aceramic dry distillation of Betula pubescens (downy birch) bark tar. Archaeological and Anthropological Sciences, 47–58. doi:10.1007/s12520-013-0144-5

Grootes, P. M., Stuiver, M., White, J. W., Johnsen, S., & Jouzel, J., 1993. Comparison of oxygen isotope records from the GISP2 and GRIP Greenland ice cores. Nature, 366: 552–554.

Groves, C., 2017. Phylogenetic Species Concept. The International Encyclopedia of Primatology, 1–2. doi:10.1002/9781119179313.wbprim0044

Guatelli-Steinberg D., Reid D.J. 2010. Brief communication: The distribution of perikymata on Qafzeh anterior teeth. Am J Phys Anthropol. 141 (1):152-157. doi:10.1002/ajpa.21158

Guérin, G., Frouin, M., Talamo, S., Aldeias, V., Bruxelles, L., Chiotti, L., Dibble, H. L., Goldberg, P., Hublin, J. J., Jain, M., Lahaye, C., Madelaine, S., Maureille, B., McPherron, S. J. P., Mercier, N., Murray, A. S., Sandgathe, D., Steele, T. E., Thomsen, K. J., & Turq, A., 2015. A multi-method luminescence dating of the Palaeolithic sequence of La Ferrassie based on new excavations adjacent to the La Ferrassie 1 and 2 skeletons. Journal of Archaeological Science, 58: 147–166. doi:10.1016/j.jas.2015.01.019

Guil-Guerrero, J.L., 2017. Evidence for chronic omega-3 fatty acids and ascorbic acid deficiency in Palaeolithic hominins in Europe at the emergence of cannibalism. Quaternary Science Reviews, 157: 176–187. doi:10.1016/j.quascirev.2016.12.016

Guipert, G., de Lumley, M. A., Tuffreau, A., &Mafart, B., 2011. Un hominidé de la fin du Pléistocène moyen: Biache-Saint-Vaast 2, Nord de la France. Palevol 10: 21–33. doi:10.1016/j.crpv.2010.10.006

Guiter, F., Andrieu-Ponel, V., de Beaulieu, J. L., Cheddadi, R., Calvez, M., Ponel, P., Reille, M., Keller, T., & Goeury, C., 2003. The last climatic cycles in Western Europe: A comparison between long continuous lacustrine sequences from France and other terrestrial records. Quaternary International, 111: 59–74. doi:10.1016/S1040- 6182(03)00015-6

Guthrie, R. D., 1982. Mammals of the mammoth steppe as palaeoenvironmental indicators. New York, Academic: Palaeoecology of Beringia, 307–326.

Guthrie, R. D., 1990. Frozen fauna of the mammoth steppe. Chicago: Chicago University Press.

Gutiérrez-Zugasti, I., Rios-Garaizar, J., Marín-Arroyo, A.B., Rasines del Río, P., Maroto, J., Jones, J.R., Bailey, G.N., & Richards, M.P., 2018. A chrono-cultural reassessment of the levels VI–XIV from El Cuco rock-shelter: A new sequence for the Late Middle Paleolithic in the Cantabrian region (northern Iberia). Quaternary International, 474: 44–55. doi:10.1016/j.quaint.2017.06.059

Gunz, P., Bulygina, E., 2012. The Mousterian child from Teshik-Tash is a neanderthal: a geometric morphometric study of the frontal bone. American Journal of Physical Anthropology, 149: 365–379. doi:10.1002/ajpa.22133

Gunz, P., Neubauer, S., Golovanova, L., Doronichev, V., Maureille, B., & Hublin, J. J., 2012. A uniquely modern human pattern of endocranial development. Insights from a new cranial reconstruction of the Neandertal newborn from Mezmaiskaya. Journal of Human Evolution, 62: 300–313. doi:10.1016/j.jhevol.2011.11.013

Gunz, P., Neubauer, S., Maureille, B. and Hublin, J. J., 2011. Virtual reconstruction of the Le Moustier 2 newborn skull.. Implications for Neandertal ontogeny. PALEO, 22: 155-172.

Hajdinjak, M., Fu, Q., Hübner, A., Petr, M., Mafessoni, F., Grote, S., Skoglund, P., Narasimham, V., Rougier, H., Crevecoeur, I., Semal, P., Soressi, M., Talamo, S., Hublin, J. J., Gušić, I., Kućan, Z., Rudan, P., Golovanova,

L. V., Doronichev, V. B., Posth, C., Krause, J., Korlević, P., Nagel, S., Nickel, B., Slatkin, M., Patterson, N., Reich, D., Prüfer, K., Meyer, M., Pääbo, S., & Kelso, J., 2018. Reconstructing the genetic history of late Neanderthals. Nature, 555: 652–656. doi:10.1038/nature26151

Hamacher, D.W. 2018. Observations of red-giant variable stars by Aboriginal Australians. Aust J Anthropol, 29: 89-107. doi:10.1111/taja.12257

Hardt, T., Menke, P. R., & Hardt, B., 2015. Paleoecology: An Adequate Window on the Past? Handbook of Paleoanthropology, 571–622. doi:10.1007/978-3-642-39979-4_17

Hardy, B. L., Moncel, M. H., Kerfant, C., Lebon, M., Bellot-Gurlet, L., & Mélard, N., 2020. Direct evidence of Neanderthal fibre technology and its cognitive and behavioral implications. Scientific Reports, 10: 2–10. doi:10.1038/s41598-020-61839-w

Hardy, B. L., 2010. Climatic variability and plant food distribution in Pleistocene Europe: Implications for Neanderthal diet and subsistence. Quaternary Science Reviews, 29: 662–679. doi:10.1016/j.quascirev.2009.11.016

Hardy, B. L., 2004. Neanderthal behaviour and stone tool function at the Middle Palaeolithic site of La Quina, France. Antiquity, 78: 547–565. doi:10.1017/S0003598X00113213

Hardy, B. L., & Moncel, M. H., 2011. Neanderthal use of fish, mammals, birds, starchy plants and wood 125- 250,000 years ago. PLoS ONE, 6: 0–9. doi:10.1371/journal.pone.0023768

Hardy, B. L., Moncel, M. H., Daujeard, C., Fernandes, P., Béarez, P., Desclaux, E., Chacon Navarro, M. G., Puaud, S., & Gallotti, R., 2013. Impossible Neanderthals? Making string, throwing projectiles and catching small game during Marine Isotope Stage 4 (Abri du Maras, France). Quaternary Science Reviews, 82: 23–40. doi:10.1016/j.quascirev.2013.09.028

Hardy, K., Buckley, S., Collins, M. J., Estalrrich, A., Brothwell, D., Copeland, L., García-Tabernero, A., García- Vargas, S., De La Rasilla, M., Lalueza-Fox, C., Huguet, R., Bastir, M., Santamaría, D., Madella, M., Wilson, J., Cortés, Á. F., & Rosas, A., 2012. Neanderthal medics? Evidence for food, cooking, and medicinal plants entrapped in dental calculus. Naturwissenschaften, 99: 617–626. doi:10.1007/s00114-012-0942-0

Hardy, K., Radini, A., Buckley, S., Sarig, R., Copeland, L., Gopher, A., & Barkai, R., 2016. Dental calculus reveals potential respiratory irritants and ingestion of essential plant-based nutrients at Lower Palaeolithic Qesem Cave, Israel. Quaternary International, 398: 129–135. doi:10.1016/j.quaint.2015.04.033

Harris K, Nielsen R, The genetic cost of Neanderthal introgression, Genetics 203(2):881–91 (2016)

Hauck, T. C., Connan, J., Charrié-Duhaut, A., Le Tensorer, J. M., & Al Sakhel, H., 2013. Molecular evidence of bitumen in the Mousterian lithic assemblage of Hummal (Central Syria). Journal of Archaeological Science, 40: 3252–3262. doi:10.1016/j.jas.2013.03.022

Hawks, J., 2012. Dynamics of genetic and morphological variability within neandertals. Journal of Anthropological Sciences, 90: 81–97. doi:10.4436/jass.90019

Heim, J.-L., 1989. La nouvelle reconstitution du crâne néandertalien de La Chapelle-aux-Saints: méthode et résultats. Bulletin ets Mémoires de Société d'Anthropologie Paris, 1: 95–118.

Heim, J. L ., 1982 . Les Enfants Néandertaliens de la Ferrassie. étude anthropologique et analyse ontogénique des hommes de Néandertal. Masson.

Henke, W., Tattersall, I., & Alverson, K., 2007. 12 Paleoclimate. Handbook of Paleoanthropology, 357–381. doi:10.1007/978-3-540-33761-4_12

Henke, W., Tattersall, I., & Wagner, G. A., 2007. 10 Chronometric methods in paleoanthropology. Handbook of Paleoanthropology 311–337. doi:10.1007/978-3-540-33761-4_10

Henry, A. G., 2017. Neanderthal cooking and the costs of fire. Current Anthropology, 58: S329–S336. doi:10.1086/692095

Henry, A. G., Brooks, A. S., Piperno, D. R., 2011. Microfossils in calculus demonstrate consumption of plants and cooked foods in neanderthal diets (Shanidar III, Iraq; Spy I and II, Belgium). Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 108: 486–491. doi:10.1073/pnas.1016868108

Henry, A. G., Brooks, A. S., & Piperno, D. R., 2014. Plant foods and the dietary ecology of neanderthals and early modern humans. Journal of Human Evolution, 69: 44–54. doi:10.1016/j.jhevol.2013.12.014

Henry, D., 2005. Neanderthals in the Levant: behavioral organization and the beginnings of human modernity.

London: Continuum.

Henry, D. O., Hietala, H. J., Rosen, A. M., Demidenko, Y. E., Usik, V. I., & Armagan, T. L., 2004. Human behavioral organization in the Middle Paleolithic: Were neanderthals different? American Anthropologist, 106: 17–31.

Henshilwood, C., D'Errico, F., Vanhaeren, M., van Niekerk, K., & Jacobs, Z., 2004. Middle Stone Age shell beads from South Africa. Science, 304, 5669: 404. doi:10.1126/science.1095905

Henshilwood, C. S., D'Errico, F., & Watts, I., 2009. Engraved ochres from the Middle Stone Age levels at Blombos Cave, South Africa. Journal of Human Evolution, 57: 27–47. doi:10.1016/j.jhevol.2009.01.005

Henshilwood, C. S., D'Errico, F., van Niekerk, K. L., Coquinot, Y., Jacobs, Z., Lauritzen, S.-E., Menu, M., & Garcia Moreno, R., 2011. A 100,000-year-old ochre-processing workshop at Blombos Cave, South Africa. Science, 219-222. doi:10.1126/science.1211535

Hérisson, D., Brenet, M., Cliquet, D., Moncel, M.-H., Richter, J., Scott, B., Van Baelen, A., De Loecker, D., Ashton, N., Bourguignon, L., Delagnes, A., Faivre, J.-P., Folgado-Lopez, M., Locht, J.-L., Pope, M., Raynal, J.- P., Roebroeks, W., Santagata, C., Turq, A., & Van Peer, P., 2016. The emergence of the Middle Palaeolithic in north-western Europe and its southern fringes. Quaternary International, 411: 233–283. doi:10.1016/j.quaint.2016.02.049

Hershkovitz I, Weber GW, Quam R, Duval M, Grün R, Kinsley L et al. The earliest modern humans outside Africa. Science 359: 456–459 (2018)

Heyes, P. J., Anastasakis, K., Jong, W. De, Hoesel, A. Van, Roebroeks, W., Soressi, M., n.d.

Supplementary Information 1–35.

Heyes, P. J., Anastasakis, K., De Jong, W., Van Hoesel, A., Roebroeks, W., & Soressi, M., 2016. Selection and use of manganese dioxide by neanderthals. Scientific Reports, 6: 1–9. doi:10.1038/srep22159

Heyes, P., & MacDonald, K., 2015. Neandertal energetics: Uncertainty in body mass estimation limits comparisons with Homo sapiens. Journal of Human Evolution, 85: 193–197. doi:10.1016/j.jhevol.2015.04.007

Higham, T., Douka, K., Wood, R., Ramsey, C. B., Brock, F., Basell, L., Camps, M., Arrizabalaga, A., Baena, J., Barroso-Ruíz, C., Bergman, C., Boitard, C., Boscato, P., Caparrós, M., Conard, N. J., Draily, C., Froment, A., Galván, B., Gambassini, P., Garcia-Moreno, A., Grimaldi, S., Haesaerts, P., Holt, B., Iriarte-Chiapusso, M. J., Jelinek, A., Jordá Pardo, J. F., Maíllo-Fernández, J. M., Marom, A., Maroto, J., Menéndez, M., Metz, L., Morin, E., Moroni, A., Negrino, F., Panagopoulou, E., Peresani, M., Pirson, S., De La Rasilla, M., Riel-Salvatore, J., Ronchitelli, A., Santamaria, D., Semal, P., Slimak, L., Soler, J., Soler, N., Villaluenga, A., Pinhasi, R., & Jacobi, R., 2014. The timing and spatiotemporal patterning of neanderthal disappearance. Nature, 512: 306–309. doi:10.1038/nature13621

Higham T, Compton T, Stringer C, Jacobi R, Shapiro B, Trinkaus E et al. The earliest evidence for anatomically modern humans in northwestern Europe. Nature 479: 521–524 (2011)

Higham T, Basell L, Jacobi R, Wood R, Ramsey CB, Conard NJ. Testing models for the beginnings of the Aurignacian and the advent of figurative art and music: The radiocarbon chronology of Geissenklosterle. J Hum Evol. 2012;62(6):664–76

Hlusko, L. J., Carlson, J., Guatelli-Steinberg, D., Krueger, K.L., Mersey, B., Ungar, P. S., & Defleur, A., 2013. Neanderthal teeth from Moula-Guercy, Ardèche, France. American Journal of Physical Anthropology, 151: 477–491. doi:10.1002/ajpa.22291

Hochadel, O., 2013. A chimpanzee skull in the devil's cave. Endeavour, 37: 56–60. doi:10.1016/j.endeavour.2012.11.006

Hockett, B., 2012. The consequences of Middle Paleolithic diets on pregnant neanderthal women. Quaternary International, 264: 78–82. doi:10.1016/j.quaint.2011.07.002

Hockett, B., & Haws, J. A., 2005. Nutritional ecology and the human demography of Neandertal extinction.

Quaternary International, 137: 21–34. doi:10.1016/j.quaint.2004.11.017

Hodgkins, J., Marean, C. W., Turq, A., Sandgathe, D., McPherron, S. J. P., & Dibble, H., 2016. Climate- mediated shifts in neandertal subsistence behaviors at پش دلاز V and Roc de Marsal (Dordogne Valley, France). Journal of Human Evolution, 96: 1–18. doi:10.1016/j.jhevol.2016.03.0091

Hoffman DL, Standish CD, García-Diez M, Pettitt PB, Zilhão J, Alcolea-González, et al. U-Th dating of carbonate crusts reveals Neandertal origin of Iberian cave art. Science. 2018; 359(6378): 912–915. 10.1126/science.aap7778

Hoffmann, D. L., Angelucci, D. E., Villaverde, V., Zapata, J., & Zilhão, J., 2018. Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian neandertals 115,000 years ago. Science Advances, 4. doi:10.1126/sciadv.aar5255

Hoggard, C. S., 2017. Considering the function of Middle Palaeolithic blade technologies through an examination of experimental blade edge angles. Journal of Archaeological Science: Reports, 16: 233–239. doi:10.1016/j.jasrep.2017.10.003

Holdaway, S., McPherron, S., & Roth, B., 1996. Notched tool reuse and raw material availability in French Middle Palaeolithic sites. American Antiquity, 61, 2: 377–387.

Holgueras, M. M., 2009. El utillaje óseo musteriense del nivel "D" de axlor (Dima, Vizcaya): Análisis de la cadena operativa. Trabajos de Prehistoria, 66: 27–46. doi:10.3989/tp.2009.09011

Holliday, T., 2016. New data on the possible neandertal burial at Regourdou (Montignac-sur-. Actes). Des XXXVIe Rencontres Internationales D'Archéologie et D'Histoire D'Antibes.

Holt, B. M., 2003. Mobility in Upper Paleolithic and Mesolithic Europe: evidence from the lower limb.

American Journal of Physical Anthropology, 122: 200–215.

Holtzman, S.R., 1961. Early research on Pleistocene races in Europe: putting neandertal man's head together.

Horan RD, Bulte E, Shogren JF. How trade saved humanity from biological exclusion: an economic theory of Neanderthal extinction. J Econ Behav Organ 58: 1–29 (2005)

Hortolà, P., & Martínez-Navarro, B., 2013. The Quaternary megafaunal extinction and the fate of neanderthals: an integrative working hypothesis. Quaternary International, 295: 69–72. doi:10.1016/j.quaint.2012.02.037

Hovers, E., & Belfer-Cohen, A., 2020. Are lithics and fauna a match made in (prehistoric) heaven? Journal of Paleolithic Archaeology, 3: 108–125. doi:10.1007/s41982-018-0007-9

Hovers, E., Kimbel, W. H., & Rak, Y., 2000. The Amud 7 skeleton—still a burial. Response to Gargett. Journal of human evolution, 39: 253–260. doi:10.1006/jhev.1999.0406

Hovers, E., & Kuhn, S., 2006. Transitions before the transition. Evolution and stability in the Middle Paleolithic and Middle Stone Age. New York: Springer.

Hovers, E., & Belfer-Cohen, A., 2006. "Now you see it, now you don't"—modern human behavior in the Middle Paleolithic. Springer: Transitions Before the Transition : evolution and stability in the Middle Paleolithic and Middle Stone Age. Interdisciplinary Contributions To Archaeology, 16: 295–304. doi:10.1007/0- 387-24661-4_16

Hovers, E., & Belfer-Cohen, A., 2013. On variability and complexity: lessons from the Levantine Middle Paleolithic record. Current Anthropology, 54: S337–S357.

Hrdy SB. Mother and Others: the Evolutionary Origins of Mutual Understanding. (Harvard University Press 2009)

Hublin, J.-J., & Roebroeks, W., 2009. Ebb and flow or regional extinctions? On the character of neanderthal occupation of northern environments. Comptes Rendues Palevol, 8: 503–509.

Hublin, J. J., 2015. The modern human colonization of western Eurasia: when and where? Quarternary Science Review, 118: 194–210.

Hublin, J. J., 2017. The last Neanderthal. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 114, 40: 10520–10522. https://doi.org/10.1073/pnas.1714533114

Hublin JJ. The modern human colonization of western Eurasia: when and where? Quat. Sci. Rev. 118: 194–210 (2015)

Hublin, J. J., Sirakov, N., Aldeias, V., Bailey, S., Bard, E., Delvigne, V., Endarova, E., Fagault, Y., Fewlass, H., Hajdinjak, M., Kromer, B., Krumov, I., Marreiros, J., Martisius, N.L., Paskulin, L., Sinet-Mathiot, V., Meyer, M., Pääbo, S., Popov, V., Rezek, Z., Sirakova, S., Skinner, M. M., Smith, G. M., Spasov, R., Talamo, S., Tuna, T., Wacker, L., Welker, F., Wilcke, A., Zahariev, N., McPherron, S. P., & Tsanova, T., 2020. Initial Upper Palaeolithic Homo sapiens from Bacho Kiro Cave, Bulgaria. Nature, 581: 299–302. doi:10.1038/s41586-020- 2259-z

Hublin, J. J., Spoor, F., Braun, M., Zonneveld, F. & Condemi, S., 1996. A late neanderthal associated with Upper Palaeolithic artefacts. Nature, 381: 224–226.

Hublin, J. J., Talamo, S., Julien, M., David, F., Connet, N., Bodu, P., Vandermeersch, B., & Richards, M. P., 2012. Radiocarbon dates from the Grotte du Renne and Saint-Césaire support a neandertal origin for the Châtelperronian. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 109: 18743– 18748. doi:10.1073/pnas.1212924109

Hublin JJ, Ben-Ncer A, Bailey SE, Freidline SE, Neubauer S, Skinner MM et al. New fossils from Jebel Irhoud, Morocco and the pan-African origin of Homo sapiens. Nature 546: 289–292 (2017).

Humphrey, N., 1998. Cave art, autism, and the evolution of the human mind. Cambridge Archaeological Journal, 8: 165–190. doi:10.1017/S0959774300001827

Hurel, A., 2006. « N'est-il pas infiniment plus honorable de descendre d'un singe perfectionné que d'un ange déchu ? » La découverte de l'Homme de la Chapelle-aux-Saints dans son contexte historique. Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 18: 7–14.

Hurst, J. A., Baraitser, M., Auger, E., Graham, F., & Norell, S. (1990). An extended family with a dominantly inherited speech disorder. Developmental Medicine and Child Neurology, 32, 352–355.

Hutson, J., Moreno, A., Noack, E., Turner, E., Villaluenga, A., Gaudzinski-Windheuser, S. 2018. The origins of bone tool technologies. "Retouching the Palaeolithic: Becoming Human and the Origins of Bone Tool Technology", Conference at Schloss Herrenhausen, Hannover, Germany, 21.- 23. October 2015. RGZM- Tagungen 35, Mainz, 1-189. https://retouchingthepalaeolithic.wordpress.com/online-proceedings/.

Huxley, T.H., 1864. Further remarks upon the human remains from the neanderthal. The Natural History Review. A Quaterly Journal of Biological Science, 13: 429–446.

Huxley T. H., 1863. Evidence as to Man's place in nature. Williams & Norgate, London, 17-19, 114–115 doi:10.1017/cbo9780511703539

Inizan ML, Reduron M, Roche H, Tixier J. 1995. Technologie de la pierre taillée. Préhistoire de la pierre taillée. Meudon: CREP.

Ingold, T., 2000. The perception of the environment. London, Routledge. doi:10.1207/S15327884MCA0902 Ingold, T., 2011. Being alive: essays on movement, knowledge and description. New York: Routledge.

Italie, F., Romandini, M., Cristiani, E., & Peresani, M., 2014. A retouched bone shaft from the Late Mousterian at فومانه cave (Italy). Technological, experimental and micro-wear analysis diaphyse osseuse retouchée issue du Moustérien final de la grotte de. Palevol, 14: 63–72. doi:10.1016/j.crpv.2014.08.001

Jablonski, N.G., & Chaplin, G., 2013. Epidermal pigmentation in the human lineage is an adaptation to ultraviolet radiation. Journal of Human Evolution, 65: 671–675. doi:10.1016/j.jhevol.2013.06.004

Jackson, P., & Attalla, M.I., 2010. N-Nitrosopiperazines form at high pH in post-combustion capture solutions containing piperazine: a low-energy collisional behaviour study. Rapid communications in mass spectrometry : Rapid Communication in Mass Spectrometry, 24: 3567–3577. doi:10.1002/rcm

Jacobs, G. S., Hudjashov, G., Saag, L., Kusuma, P., Darusallam, C. C., Lawson, D. J., Mondal, M., Pagani, L., Ricaut, F. X., Stoneking, M., Metspalu, M., Sudoyo, H., Lansing, J. S., & Cox, M. P., 2019. Multiple deeply divergent denisovan ancestries in Papuans. Cell, 177: 1010-1021.e32. doi:10.1016/j.cell.2019.02.035

Jaouen, K., Richards, M. P., Le Cabec, A., Welker, F., Rendu, W., Hublin, J. J., Soressi, M., & Talamo, S., 2019. Exceptionally high δ15N values in collagen single amino acids confirm neandertals as high-trophic level carnivores. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 116: 4928–4933. doi:10.1073/pnas.1814087116

Jaubert, J., Verheyden, S., Genty, D., Soulier, M., Cheng, H., Blamart, D., Burlet, C., Camus, H., Delaby, S., Deldicque, D., Edwards, R. L., Ferrier, C., Lacrampe-Cuyaubère, F., Lévêque, F., Maksud, F., Mora, P., Muth, X., Régnier, É., Rouzaud, J. N., Santos, F., 2016. Early neanderthal constructions deep in Bruniquel Cave in southwestern France. Nature, 534: 111–114. doi:10.1038/nature18291

Jaubert, J., & Mourre, V., 1994. Coudoulous, Le Rescoundudou, Mauran: diversité des matières premières et variabilité des schémas de production d'éclats. Quaternaria Nova, 6: 313–341.

Jaubert, J., Verheyden, S., Genty, D., Soulier, M., Cheng, H., Blamart, D., Burlet, C., Camus, H., Delaby, S., Deldicque, D., Edwards, R. L., Ferrier, C., Lacrampe-Cuyaubère, F., Lévêque, F., Maksud, F., Mora, P., Muth, X., Régnier, É., Rouzaud, J. N., & Santos, F., 2016. Early neanderthal constructions deep in Bruniquel Cave in southwestern France. Nature, 534: 111–114. doi:10.1038/nature18291

Jéquier, C. A., Livraghi, A., Romandini, M., & Peresani, M., 2018. Same but different: 20,000 years of bone retouchers from Northern Italy . a diachronologic approach. the origin of bone tool technologies. "Retouching

the Palaeolithic: becoming human and the origins of bone tool technology". Conference at Schloss Herrenhausen in Hannover, Germany, 21.-23. October 2015: 269–285.

Jimenez-Espejo FJ, Jiménez-Espejo FJ, Martínez-Ruiz F, Finlayson C, Paytan A, Sakamoto T, Ortega-Huertas M et al. Climate forcing and Neanderthal extinction in southern Iberia: insights from a multiproxy marine record. Quat Sc Rev 26: 836–852 (2007)

Jones, G. T., Beck, C., Jones, E. E., & Hughes, R. E., 2003. Lithic source use and Paleoarchaic foraging territories in the Great Basin. American Antiquity, 68, 1: 5–38.

Jones, G. T., Fontes, L. M., Horowitz, R. A., Beck, C., & Bailey, D. G., 2012. Reconsidering Paleoarchaic mobility in the central Great Basin. American Antiquity, 77: 351–367.

Joordens JCA, d'Errico F, Wesseling FP, Munro S, de Vos J, Wallinga J. et al. Homo erectus at Trinil on Java used shells for tool production and engraving. Nature 2015; 518: 228–231

Julien, M. A., Hardy, B., Stahlschmidt, M. C., Urban, B., Serangeli, J., & Conard, N. J., 2015. Characterizing the Lower Paleolithic bone industry from Schöningen 12 II: a multi-proxy study. Journal of Human Evolution, 89: 264–286. doi:10.1016/j.jhevol.2015.10.006

Julien, M. A., Rivals, F., Serangeli, J., Bocherens, H., Conard, N. J., 2013. A new approach for deciphering between single and multiple accumulation events using intra-tooth isotopic variations: application to the Middle Pleistocene bone bed of Schöningen 13 II-4. Journal of Human Evolution, 89: 114–128. doi:10.1016/j.jhevol.2015.02.012

Juric, I., Aeschbacher, S., & Coop, G., 2016. The strength of selection against neanderthal introgression. PLoS Genetics, 12: 1–25. doi:10.1371/journal.pgen.1006340

Kadowaki S, Omori T, Nishiaki Y. 2015. Variability in Early Ahmarian lithic technology and its implications for the model of a Levantine origin of the Protoaurignacian. Journal of Human Evolution. 82: 67–87

Kandel, A. W., Bolus, M., Bretzke, K., Bruch, A. A., Haidle, M. N., Hertler, C., & Märker, M., 2015. Increasing behavioral flexibility? An integrative macro-scale approach to understanding the Middle Stone Age of Southern Africa. Journal of Archaeological Method and Theory, 1-46. doi:10.1007/s10816-015-9254-y

Karriger, W., Schmidt, C., & Smith, F., 2016. Dental microwear texture analysis of Croatian Neandertal molars.

Paleoanthropology, 172: 184. doi:10.4207/PA.2016.ART102

Kelly, R. L., 1995. The foraging spectrum: Diversity in hunter-gatherer lifeways. Washington DC: Smithsonian Institution Press.

Kelly RL. The lifeways of hunter-gatherers: the foraging spectrum. (Cambridge University Press 2013)

Kelly, R. L., 2003. Colonization of new land by hunter-gatherers: Expectations and implications based on ethnographic data. London: Routledge: Colonization of unfamiliar landscapes: The archaeology of adaptation, 44–58.

Kelly, R. L., & Todd, L. C., 1988. Coming into the country: early paleoindian hunting and mobility. American Antiquity, 53: 231–244.

Killick, D., 2015. The awkward adolescence of archaeological science. Journal of Archaeological Science, 56: 242–247. doi:10.1016/j.jas.2015.01.010

Kimura, H., 2003. Paleoenvironment. The Stone Age. Archaeology, ethnology & anthropology of Eurasia, 4:

١١. doi:10.1016/j.aeae.2016.02.002

King, W., 1863. The Neanderthal skull. Anthropological Review, 2: 393–394

King, W., 1864. The reputed fossil man of the neanderthal. Quarterly Journal of Science, 88–97.

Klein, R. G., & Bird, D. W., 2016. Shellfishing and human evolution. Journal of Anthropological Archaeology,

۴۴: 198–205. doi:10.1016/j.jaa.2016.07.008

Koller, J., Brauner, U., & Dietrich, M., 2001. High-Tech in the Middle Palaeolithic: neanderthal manufactured pitch identified. European Journal of Archaeology, 4, 3: 385-397.

Kolodny O, Feldman MW. A parsimonious neutral model suggests Neanderthal replacement was determined by migration and random species drift. Nature communications 8(1): 1040 (2017)

Koutamanis, D. 2012. The Place of theNeanderthal Dead: Multiple burial sites and mortuary space in the Middle Palaeolithic of Eurasia. Unpublished thesis. Leiden: University of Leiden.

Kraft, T. S., & Venkataraman, V. V., 2015. Could plant extracts have enabled hominins to acquire honey before the control of fire? Journal of Human Evolution, 85: 65–74. doi:10.1016/j.jhevol.2015.05.010

Krause, J., Lalueza-Fox, C., Orlando, L., Enard, W., Green, R. E., & Burbano, H. A., Hublin, J.J., Hänni, C., Fortea, J., De La Rasilla, M. & Bertranpetit, J., 2007. The derived FOXP2 variant of modern humans was shared with Neanderthals. Current Biology, 17: 1908–1912.

Krings, M., Stone, A., Schmitz, R. W., Krainitzki, H., Stoneking, M., von Haeseler, A., Grossschmidt, K., Possnert, G., Paunovic, M., & Pääbo, S., 1997. Neandertal DNA sequences and the origin of modern humans. Cell, 90: 19–30.

Krings, M., Capelli, C., Tschentscher, F., Geisert, H., Meyer, S., von Haeseler, A., Grossschmidt, K., Possnert, G., Paunovic, M., & Paabo, S., 2000. A view of Neandertal genetic diversity. Nature Genetics, 26: 144–146.

Krueger, K. L., Ungar, P. S., Guatelli-Steinberg, D., Hublin, J. J., Pérez-Pérez, A., Trinkaus, E., & Willman, J. C., 2017. Anterior dental microwear textures show habitat-driven variability in neandertal behavior. Journal of Human Evolution, 105: 13–23. doi:10.1016/j.jhevol.2017.01.004

Krueger, K. L., Willman, J. C., Matthews, G. J., Hublin, J. J., & Pérez-Pérez, A., 2019. Anterior tooth-use behaviors among early modern humans and Neandertals. PLoS ONE, 14: 1–25. doi:10.1371/journal.pone.0224573

Kuhlwilm K, Gronau I, Hubisz MJ, de Filippo C, Prado-Martinez J, Kircher M et al. Ancient gene flow from early modern humans into Eastern Neanderthals. Nature 530: 429–433 (2017)

Kuhn, S. L., 1994. A formal approach to the design and assembly of mobile toolkits. American Antiquity, 59, 3: 426–442.

Kuhn, S. L., 1995. Mousterian lithic technology. Princeton: Princeton University Press.

Kuhn, S. L., 2006. Trajectories of change in the Middle Paleolithic of Italy. Transitions before the transition: evolution and stability in the Middle Paleolithic and Middle Stone Age. Springer, US: SE - 16, Interdisciplinary Contributions To Archaeology, 109–120. doi:10.1007/b106329

Kuhn, S. L., 2011. Neanderthal technoeconomics: an assessment and suggestions for future developments. New York, Springer: Neanderthal lifeways, subsistence and technology: On hundred fifty years of Neanderthal study, 99–110.

Kuhn SL and Stiner MC. What's a mother to do? The division of labor among Neandertals and modern humans in Eurasia. Curr Anthropol. 2006; 47(6): 953–981. 10.1086/507197

Kuhnlein, H.V. and M.M. Humphries. 2017. Traditional Animal Foods of Indigenous Peoples of Northern North America: http://traditionalanimalfoods.org/. Centre for Indigenous Peoples' Nutrition and Environment, McGill University, Montreal.

Kuitems, M., Van der Plicht, J., Drucker, D. G., Van Kolfschoten, T., Palstra, S. W. L., & Bocherens, H., 2013. Carbon and nitrogen stable isotopes of well-preserved Middle Pleistocene bone collagen from Schöningen (Germany) and their paleoecological implications. Journal of Human Evolution, 89: 105–113. doi:10.1016/j.jhevol.2015.01.008

Kumar, B., 2011. Stable isotopes. Encyclopedia of Earth Sciences Series Part 3, 1078–1079. doi:10.1007/978- 90-481-2642-2_536

Kuneš, P., Kjærsgaard Sørensen, M., Buylaert, J. P., Murray, A. S., Houmark-Nielsen, M., Odgaard, B. V., 2013. A new Middle Pleistocene interglacial record from Denmark: chronostratigraphic correlation, palaeovegetation and fire dynamics. Boreas, 42: 596–612. doi:10.1111/bor.12002

Laitman, J. T., Reidenberg, J. S., Gannon, P. J., Johansson, B., Landahl, K., & Lieberman, P., 1990. The Kebara hyoid: what can it tell us about the evolution of the vocal tract. American Journal of Physical Anthropology, 81: 254.

Lalueza-Fox, C., Sampietro, M., Caramelli, M., Puder, Y., Lari, M., Calafell, F., Martinez-Maza, C., Bastir, M., Fortea, J., Rasilla, M. D. L. & Bertranpetit, J., 2005. Neanderthal evolutionary genetics: Mitochondrial DNA data from the Iberian peninsula. Molecular Biology and Evolution, 22: 1077–1081.

Lalueza-Fox C and Frayer DW. Non-dietary marks in the anterior dentition of the Krapina Neanderthals. Int J Osteoarchaeol 1997; 7(2): 133–149.

Lalueza-Fox C, Rosas A, Estalrrich A, Gigli E, Campos PF, García-Tabernero A et al., Genetic evidence for patrilocal mating behavior among Neandertal groups, Proc Nat Acad Sc 108(1):250–3 (2011)

Lang, J., Böhner, U., Polom, U., Serangeli, J., & Winsemann, J., 2013. The Middle Pleistocene tunnel valley at Schöningen as a Paleolithic archive. Journal of Human Evolution, 89: 18–26. doi:10.1016/j.jhevol.2015.02.004

Langley, M. C., Clarkson, C., & Ulm, S., 2019. Symbolic expression in Pleistocene Sahul, Sunda, and Wallacea.

Quaternary Science Reviews, 221: 105883. doi:10.1016/j.quascirev.2019.105883

Langley, M. C., 2013. Storied landscapes makes us (modern) human: landscape socialisation in the Palaeolithic and consequences for the archaeological record. Journal of Anthropological Archaeology, 32: 614–629. doi:10.1016/j.jaa.2013.10.001

Langley, M. C., Clarkson, C., Ulm, S., 2008. Behavioural complexity in Eurasian neanderthal populations: a chronological examination of the archaeological evidence. Cambridge Archaeological Journal, 18: 289. doi:10.1017/S0959774308000371

Lari, M., Di Vincenzo, F., Borsato, A., Ghirotto, S., Micheli, M., Balsamo, C., Collina, C., De Bellis, G., Frisia, S., Giacobini, G., Gigli, E., Hellstrom, J.C., Lannino, A., Modi, A., Pietrelli, A., Pilli, E., Profico, A., Ramirez, O., Rizzi, E., Vai, S., Venturo, D., Piperno, M., Lalueza-Fox, C., Barbujani, G., Caramelli, D., & Manzi, G., 2015. The neanderthal in the karst: First dating, morphometric, and paleogenetic data on the fossil skeleton from Altamura (Italy). Journal of Human Evolution, 82: 88–94. doi:10.1016/j.jhevol.2015.02.007

Laroulandie, V., Faivre, J . P., Gerbe, M., Mourre, V., 2016. Who brought the bird remains to the Middle Palaeolithic site of Les Fieux (Southwestern, France)? Direct evidence of a complex taphonomic story. Quaternary International, 421: 116–133. doi:10.1016/j.quaint.2015.06.042

Lazuén, T., 2012. European neanderthal stone hunting weapons reveal complex behaviour long before the appearance of modern humans. Journal of Archaeological Science, 39: 2304–2311. doi:10.1016/j.jas.2012.02.032

Lemorini, C., Peresani, M., Rossetti, P., Malerba, G., & Giacobini, G., 2003. Techno- morphological and use- wear functional analysis: An integrated approach to the study of a discoid industry. Oxford: Archaeopress: Discoid lithic technology: Advancements and implications, BAR International Series, 1120: 257–275.

Leroi-Gourhan, A., 1958. Étude des vestiges humains fossiles provenant des grottes d'Arcy-sur-Cure. Annales de Paléontologie, 64: 87–147

Lev, E., Kislev, M. E., & Bar-Yosef, O., 2005. Mousterian vegetal food in Kebara Cave, Mt. Carmel. Journal of Archaeological Science, 32: 475–484.

Lev, M., Barkai, R., 2016. Elephants are people, people are elephants: human-proboscideans similarities as a case for cross cultural animal humanization in recent and Paleolithic times. Quaternary International, 406: 239–

۲۴۵. doi:10.1016/j.quaint.2015.07.005

Lévêque, F., & Vandermeersch, B., 1980. Les découvertes de restes humains dans un horizon castelperronien de Saint-Césaire (Charente-Maritime). Bulletin de la Société Préhistorique, Francaise, 77: 187–189 (1980).

Lévêque, F., Backer, A. M., & Guilbaud, M., 1993. Context of a late Neandertal: Implications of multidisciplinary research for the transition to Upper Paleolithic adaptations at Saint Césaire, Charente- Maritime, France. Madison: Prehistory Press, 129–131.

Lewis, M. E., 2006. The bioarchaeology of children. Cambridge University Press.

doi:10.1017/cbo9780511542473

Lewis, M., 2010. Pleistocene hyaena coprolite palynology in Britain: implications for the environments of early humans. London: Elsevier: Ancient human occupation of Britain, 263–278.

Lewis, S., Ashton, N., & Jacobi, R., 2010. Testing human presence during the last interglacial (MIS 5e): a review of the British evidence. London: Elsevier: Ancient human occupation of Britain, 125–164.

Lhomme, V., & Normand, E., 1993. Présentation des galets striés de la couche inférieure du gisement moustérien de “Chez Pourré-Chez Comte” (Corrèze). PALEO, 5: 121–125. doi:10.3406/pal.1993.1107

Li, Z. Y., Wu, X. J., Zhou, L. P., Liu, W., Gao, X., Nian, X. M., & Trinkaus, E., 2017. Late Pleistocene archaic human crania from Xuchang, China. Science, 355: 969–972. doi:10.1126/science.aal2482

Liu W, Martinón-Torres M, Cai Y, Xing S, Tong H, Pei S et al. The earliest unequivocally modern humans in southern China. Nature 526: 696–700 (2015)

Lieberman, D. E., 1998. Neanderthal and early modern human mobility patterns: comparing archaeological and anatomical evidence. New York: Plenum: Neanderthals and modern humans in Western Asia, 263–275.

Lippi MM, Foggi B, Aranguren B, Ronchitelli A, and Revedin A. Multistep food plant processing at Grotta Paglicci (Southern Italy) around 32,600 cal B.P. Proc Natl Acad Sci USA. 2015; 112(39): 12075–12080. 10.1073/pnas.1505213112

Locht, J.-L., 2005. Le Paléolithique Moyen en Picardie: état de la recherche. Revue Archéologique de Picardie,

٣, 4: 29–38.

Locht, J.-L., & Swinnen, C., 1994. Le débitage discoïde du gisement de Beauvais (Oise): aspects de la chaîne opératoire au travers de quelques remontages. PALEO, 6: 89–104.

Locht, J.-L., Swinnen, C., Antoine, P., Auguste, P., Pathou-Mathis, M., Depaepe, P., Falguères, C., Laurent, M., Bahain, J.-J., & Mathys, P. (1995). Le gisement paléolithique moyen de Beauvais (Oise). Bulletin de la Société Préhistorique Francaise, 92(2), 213–226.

Locht, J.-L., Goval, E., & Antoine, P., 2010. Reconstructing Middle Palaeolithic homind behaviour during OIS 5 in northern France. Tubingen : Kerns Verlag: Settlement dynamics of the Middle Palaeolithic and Middle Stone Age, 3: 329–355.

Locht, J.-L., Hérisson, D., Goval, E., Cliquet, D., Huet, B., Coutard, S., Antoine, P., & Feray, P., 2016. Timescales, space and culture during the Middle Palaeolithic in northwestern France. Quaternary International, 411A, 129–148.

Lombard, M., 2005. Evidence for hunting and hafting during the Middle Stone Age at Sibudu Cave, KwaZulu- Natal, South Africa. Journal of Human Evolution, 48: 279-300.

Lombard, M., 2006a. Direct evidence for the use of ochre in the hafting technology of Middle Stone Age tools from Sibudu Cave, KwaZulu-Natal. South African Humanities, 18: 57-67.

Lombard, M., 2006b. First impressions of the functions and hafting technology of Still Bay pointed artefacts from Sibudu Cave. Southern African Humanities, 18, 1: 27-41.

Lombard, M., 2007. The gripping nature of ochre: the association of ochre with Howiesons Poort adhesives and Later Stone Age mastics from South Africa. Journal of Human Evolution, 53: 406-419.

Lombard, M., 2011. Quartz-tipped arrows older than 60 ka: further use-trace evidence from Sibudu, KwaZulu- Natal, South Africa. Journal of Archaeological Science, 38: 1918–1930. doi:10.1016/j.jas.2011.04.001

Lombard, M., & Phillipson, L., 2010. Indications of bow and stone-tipped arrow use 64,000 years ago in KwaZulu-Natal. Antiquity, 84: 635-648.

Lombard, M., & Haidle, M., 2012. Thinking a bow-and-arrow Set: cognitive implications of Middle Stone Age bow and stone-tipped arrow technology. Cambridge Archaeological Journal, 22: 237-264. doi:10.1017/S095977431200025X.

López-García JM, dalla Valle C, Cremaschi M, Peresani M. Reconstruction of the Neanderthal and Modern Human landscape and climate from the فومانه cave sequence (Verona, Italy) using small-mammal assemblages. Quaternary Sci Rev. 2015;128:1–13

Lowe J, Barton N, Blockley S, Ramsey CB, Cullen VL, Davies W., et al. Volcanic ash layers illuminate the resilience of Neanderthals and early modern humans to natural hazards. Proc Natl Acad Sci USA. 2012; 109(34): 13532–13537. 10.1073/pnas.1204579109

Lozano M, Estalrrich A, Bondioli L, Fiore I, Bermúdez de Castro J-M, Arsuaga JL, et al. Right-handed fossil humans. Evol Anthropol. 2017; 26(6): 313–324. 10.1002/evan.21554

Lugli, F., Cipriani, A., Arnaud, J., Arzarello, M., Peretto, C., & Benazzi, S., 2017. Suspected limited mobility of a Middle Pleistocene woman from Southern Italy: strontium isotopes of a human deciduous tooth. Scientific Reports, 7: 1–8. doi:10.1038/s41598-017-09007-5

Lupo, K. D., 2017. When and where do dogs improve hunting productivity? The empirical record and some implications for early Upper Paleolithic prey acquisition. Journal of Anthropological Archaeology, 47: 139–151. doi:10.1016/j.jaa.2017.05.003

McCown, T. D., & Keith, A., 1939. The Stone Age of Mount Carmel, II: The fossil human remains from the Levalloiso-Mousterian. Oxford: Clarendon Press.

Macchiarelli, R., Bondioli, L., Debénath, A., Mazurier, A., Tournepiche, J. F., Birch, W., & Dean, M. C., 2006. How Neanderthal molar teeth grew. Nature, 444: 748–751. doi:10.1038/nature05314

McNabb, J., 2007. The British Lower Palaeolithic: Stones in Contention. London: Routledge.

MacDonald, K., 2018. Fire-free hominin strategies for coping with cool winter temperatures in North-Western Europe from before 800,000 to circa 400,000 years ago. Paleoanthropology Society. doi:10.4207/PA.2018.ART109

Machado, J., Mayor, A., Hernández, C. M., & Galván, B., 2019. Lithic refitting and the analysis of Middle Palaeolithic settlement dynamics: a high-temporal resolution example from El Pastor rock shelter (Eastern Iberia). Archaeological and Anthropological Sciences, 11: 4539–4554. doi:10.1007/s12520-019-00859-8

Machado, J., Molina, F. J., Hernández, C. M., Tarriño, A., & Galván, B., 2017. Using lithic assemblage formation to approach Middle Palaeolithic settlement dynamics: El Salt Stratigraphic Unit X (Alicante, Spain). Archaeological and Anthropological Sciences, 9: 1715–1743. doi:10.1007/s12520-016-0318-z

Machado, J., & Pérez, L., 2016. Temporal frameworks to approach human behavior concealed in Middle Palaeolithic palimpsests: a high-resolution example from El Salt Stratigraphic Unit X (Alicante, Spain). Quaternary International, 417: 66–81. doi:10.1016/j.quaint.2015.11.050

Madison, P., 2016. The most brutal of human skulls: measuring and knowing the first Neanderthal. British Journal for the History of Science, 49: 411–432. doi:10.1017/S0007087416000650

Mafessoni, F., Grote, S., de Filippo, C., Slon, V., Kolobova, K. A., Viola, B., Markin, S. V., Chintalapati, M., Peyrégne, S., Skov, L., Skoglund, P., Krivoshapkin, A. I., Derevianko, A. P., Meyer, M., Kelso, J., Peter, B., Prüfer, K., & Pääbo, S., 2020. A high-coverage neandertal genome from Chagyrskaya Cave. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 202004944. doi:10.1073/pnas.2004944117

Mafessoni F, Prüfer K. Better support for a small effective population size of Neandertals and a long shared history of Neandertals and Denisovans. Proc Nat Ac Sc 114: 16918 (2017)

Magniez, P., Boulbes, N., 2014. Environment during the Middle to Late Palaeolithic transition in southern France: the archaeological sequence of Tournal Cave (Bize-Minervois, France). Quaternary International, 337: 43–63. doi:10.1016/j.quaint.2013.08.021

Meignen, L., Delagnes, A., & Bourgignon, L., 2009. Patterns of lithic material procurement and transformation during the Middle Palaeolithic in Western Europe. London: Blackwell: Lithic materials and Palaeolithic societies, 15–24.

Majkić, A., D'Errico, F., Milošević, S., Mihailović, D., Dimitrijević, V., 2018. Sequential Incisions on a cave bear bone from the Middle Paleolithic of Pešturina Cave, Serbia. Journal of Archaeological Method and Theory, 25: 69–116. doi:10.1007/s10816-017-9331-5

Majkic, A., Evans, S., Stepanchuk, V., Tsvelykh, A., & D'Errico, F., 2017. A decorated raven bone from the Zaskalnaya VI (Kolosovskaya) Neanderthal site, Crimea, PLoS ONE. doi:10.1371/journal.pone.0173435

Mallol, C., & Henry, A., 2017. Ethnoarchaeology of paleolithic fire: methodological considerations. Current Anthropology, 58: S217–S229. doi:10.1086/691422

Mallol, C., Hernández, C. M., Cabanes, D., Machado, J., Sistiaga, A., Pérez, L., & Galván, B., 2013. Human actions performed on simple combustion structures: An experimental approach to the study of Middle Palaeolithic fire. Quaternary International, 315: 3–15. doi:10.1016/j.quaint.2013.04.009

Mallol, C., Hernández, C. M., Cabanes, D., Sistiaga, A., Machado, J., Rodríguez, ágata, Pérez, L., & Galván, B., 2013. The black layer of Middle Palaeolithic combustion structures. Interpretation and archaeostratigraphic implications. Journal of Archaeological Science, 40: 2515–2537. doi:10.1016/j.jas.2012.09.017

Man EH. 1883. On the aboriginal inhabitants of the Andaman Islands (Part III). J R Anthropol Inst. 12: 327–

۴۳۴. 10.2307/2841948

Man EH. 1885. On the Andaman Islands, and their inhabitants. J R Anthropol Inst. 14: 253–272. 10.2307/2841983

Mania, D., & Toepfer, V., 1973. Königsaue: Gliederung, Oekologie und mittelpaläolithische Funde der Letzten Eiszeit. Berlin: VEB Deutscher

Manias, C., 2015. The problematic construction of "Palaeolithic Man": The Old Stone Age and the difficulties of the comparative method, 1859-1914. Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences, 51: 32–43. doi:10.1016/j.shpsc.2015.01.014

Mann, A., & Monge, J., 2006. A neandertal parietal fragment from Krapina (Croatia) with a serious cranial trauma. Periodicum Biologorum, 108: 495–502.

Marean, C.W., 2014. The origins and significance of coastal resource use in Africa and Western Eurasia.

Journal of Human Evolution, 77: 17–40. doi:10.1016/j.jhevol.2014.02.025

Marín-Arroyo, A. B., Landete-Ruiz, M. D., Seva-Román, R., Lewis, M. D., 2014. Manganese coating of the Tabun faunal assemblage: Implications for modern human behaviour in the Levantine Middle Palaeolithic. Quaternary International, 330: 10–18. doi:10.1016/j.quaint.2013.07.016

Marín, J., Rodríguez-Hidalgo, A., Vallverdú, J., Gómez de Soler, B., Rivals, F., Rabuñal, J. R., Pineda, A., Chacón, M. G., Carbonell, E., & Saladié, P., 2019. Neanderthal logistic mobility during MIS3: zooarchaeological perspective of Abric Romaní level P (Spain). Quaternary Science Reviews, 225. doi:10.1016/j.quascirev.2019.106033

Marín, J., Saladié, P., Rodríguez-Hidalgo, A., & Carbonell, E., 2017. Neanderthal hunting strategies inferred from mortality profiles within the Abric Romaní sequence. PLoS ONE. doi:10.1371/journal.pone.0186970

Marín, J., Saladié, P., Rodríguez-Hidalgo, A., & Carbonell, E., 2017. Ungulate carcass transport strategies at the Middle Palaeolithic site of Abric Romaní (Capellades, Spain). Palevol, 16: 103–121. doi:10.1016/j.crpv.2015.11.006

Martínez, I., Rosa, M., Arsuaga, J.-L., Jarabo, P., & Quam, R., 2004. Auditory capacities in Middle Pleistocene humans from the Sierra de Atapuerca in Spain. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 101: 9976–9981.

Martínez, I., Arsuaga, J.-L., Quam, R., Carretero, J. M., Gracia, A., & Rodríguez, L., 2008. Human hyoid bones from the Middle Pleistocene site of the Sima de los Huesos (Sierra de Atapuerca, Spain). Journal of Human Evolution, 54: 18–24.

Martínez-Moreno, J., Mora Torcal, R., Roy Sunyer, M., & Benito-Calvo, A., 2016. From site formation processes to human behaviour: towards a constructive approach to depict palimpsests in Roca dels Bous. Quaternary International, 417: 82–93. doi:10.1016/j.quaint.2015.09.038

Martisius, N. L., Welker, F., Dogandžić, T., Grote, M. N., Rendu, W., Sinet-Mathiot, V., Wilcke, A., McPherron, S. J. P., Soressi, M., & Steele, T. E., 2020. Non-destructive ZooMS identification reveals strategic bone tool raw material selection by neandertals. Scientific Reports, 10: 1–12. doi:10.1038/s41598-020-64358-w

Mathis, F., Bodu, P., Dubreuil, O., & Salomon, H., 2014. PIXE identification of the provenance of ferruginous rocks used by neanderthals. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, 331: 275–279. doi:10.1016/j.nimb.2013.11.028

Maureille, B., 2002. La redécouverte du nouveau-né néandertalien Le Moustier 2. PALEO, 221–238. Maureille, B., 2002. A lost neanderthal neonate found. Nature, 419: 33–34. doi:10.1038/419033a

Maureille, B., & Vandermeersch, B., 2007. Les sepultures néandertaliennes. Paris: Éditions du CTHS. Les Néandertaliens: biologie et cultures, 311–322.

Mayer A. F., 1864. Über die fossilen Ueberreste eines Menschlichen Schädels und Skeletes in einer Felsenhohle des düssel oder Neanderthales. Arch Anat Physiol wiss Med, 1–26.

Mazza, P., Martini F., Sala B., Magi M., Colombini M. P., Giachi G., Landucci F., Lemorini C., Modugno F. & Ribechini, E., 2006. A new Palaeolithic discovery: tar-hafted stone tools in a European Mid-Pleistocene bone- bearing bed. Journal of Archaeological Science, 33: 1310-1318.

Mcrearty, S., & Brooks, A., 2000. The revolution that wasn't: a new interpretation of the origin of modern human behavior. Journal of Human Evolution, 39: 453–563. doi:10.1006/jhev.2000.0435

McGrew, W.C., & Marchant, L.F., 1998. <Notes> Chimpanzee Wears a Knotted Skin "Necklace." Pan Africa News, 5: 8–9. doi:10.5134/143363

McGrew, W. C., 2014. The "other faunivory" revisited: insectivory in human and non-human primates and the evolution of human diet. Journal of Human Evolution, 71: 4–11. doi:10.1016/j.jhevol.2013.07.016

Mckie, R., 2014. The mammoth that trampled on the history of mankind. The Guardian (US).

Marean CW. From the tropics to the colder climates: contrasting faunal exploitation adaptations of modern humans and Neanderthals. In From Tools to Symbols. From Early Hominids to Modern Humans (eds d'Errico F, Backwell L) 333–371 (Witwatersrand University Press 2005)

Medical, L. R., & Society, N. H., 1861. On the Crania of the Most Ancient Races of Man. Natural History Review, 1–16.

Mednikova, M. B., 2013. An archaic human ulna from Chagyrskaya Cave, Altai: morphology and taxonomy.

Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia, 41: 66–77. doi:10.1016/j.aeae.2013.07.006

Mednikova, M. B., 2007. On late infancy and adolescence in European Neanderthals. Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia. 31: 145–153. doi:10.1134/S1563011007030164

Meignen, L., Delagnes, A., & Bourguignon, L., 2009. Patterns of lithic material procurement and transformation during the Middle Paleolithic in Western Europe. London: Blackwell: Lithic Materials and Paleolithic Societies, 15–24.

Melamed, Y., Kislev, M. E., Geffen, E., Lev-Yadun, S., & Goren-Inbar, N., 2016. The plant component of an Acheulian diet at Gesher Benot Ya'aqov, Israel. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 113: 14674–14679. doi:10.1073/pnas.1607872113

Mellars P. The Neanderthal problem continued. Curr Anthropol. 1999; 40(3): 341–364. 10.1086/200024

Mellars, P., 2006. The Neanderthal Legacy: An Archaeological Perspective from Western Europe. Princeton University Press.

Mellars P. A new radiocarbon revolution and the dispersal of modern humans in Eurasia. Nature. 2006;439(7079):931–5

Mellars, P., 2005. The impossible coincidence. A single-species model for the origins of modern human behavior in Europe. Evolutionary Anthropology. 14: 12–27.

Mellars P. Neanderthals and the modern human colonization of Europe. Nature. 2004;432(7016):461–5

Meloro, C., & Elton, S., 2013. The evolutionary history and palaeo-ecology of primate predation: Macaca sylvanus from Plio-Pleistocene Europe as a case study. Folia Primatologica, 83: 216–235. doi:10.1159/000343494

Menez, A., 2018. The Gibraltar Skull: Early history, 1848–1868. Archives of Natural History, 45: 92–110. doi:10.3366/anh.2018.0485

Mersey, B., Brudvik, K., Black, M. T., & Defleur, A., 2013. Neanderthal axial and appendicular remains from Moula-Guercy, Ardèche, France. American Journal of Physical Anthropology, 152: 530–542. doi:10.1002/ajpa.22388

Mersey, B., Jabbour, R. S., Brudvik, K., & Defleur, A., 2013. Neanderthal hand and foot remains from Moula- Guercy, Ardèche, France. American Journal of Physical Anthropology, 152: 516–529. doi:10.1002/ajpa.22389

Metz, L., & Slimak, L., 2017. La grotte Mandrin bouleverse nos connaissances. Archeologia, 555.

Michel, V., Locht, J. L., Antoine, P., Masaoudi, H., Falgueres, C., & Yokoyama, Y., 1999. U/ Th/ ESR combined dating of faunal remains from the Mousterian Beauvais open-air site, France. Comptes Rendus de l'Academie des Sciences Serie II Sciences de la Terre et des Planetes, 329, 5: 369–375.

Mikanowski, J., n.d. Paleogenetics is helping to solve the great mystery of prehistory: how did humans spread out over the earth? Aeon: Origins, 1–11.

Mithen, S., 2014. The Cognition of Homo neanderthalensis and H. sapiens: does the use of pigment necessarily imply symbolic thought? Tokyo: Springer: Dynamics of Learning in Neanderthals and Modern Humans. Volume 2: Cognitive and Physical Properties. Replacement of Neanderthals by Modern Humans Series, 7–16

Mittnik, A., Wang, C., Pfrengle, S., Daubaras, M., Hallgren, F., Allmäe, R., Khartanovich, V., Zariņa, G., Hallgren, F., Allmäe, R., Khartanovich, V., Moiseyev, V., Furtwängler, A., Andrades Valtueña, A., Feldman, M., Economou, C., Oinonen, M., Vasks, A., Tõrv, M., Balanovsky, O., Reich, D., Jankauskas, R., Haak, W., Schiffels, S., & Krause, J., 2017. The Genetic History of Northern Europe. BiorXiv, 1–26. doi:10.1101/113241

Modolo, M., & Rosell, J., 2017. Reconstructing occupational models: bone refits in level I of Abric Romaní.

Quaternary International, 435: 180–194. doi:10.1016/j.quaint.2015.12.098

Modugno, F., Ribechini, E., & Colombini, M. P., 2006. Chemical study of triterpenoid resinous materials in archaeological findings by means of direct exposure electron ionisation mass spectrometry and gas chromatography/mass spectrometry. Rapid Communications in Mass Spectrometry, 20, 1: 1787-1800.

Moine, O., Antoine, P., Hatté, C., Landais, A., Mathieu, J., Prud'homme, C., & Rousseau, D. D., 2017. The impact of Last Glacial climate variability in West-European loess revealed by radiocarbon dating of fossil earthworm granules. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 114: 6209–6214. doi:10.1073/pnas.1614751114

Moncel M-H, Moigne A-M, Combier J. Towards the Middle Palaeolithic in Western Europe: The case of Orgnac 3 (southeastern France). J Hum Evol. 2012; 63: 653–666

Monge, J., Mann, A., Frayer, D., & Radovčić, J., 2006. The neandertals from Hušnjakovo Hill in the Town of Krapina, Northern Croatia. Periodicum Biologorum, 108: 235–238.

Monnier, G. F., Hauck, T. C., Feinberg, J. M., Luo, B., Le Tensorer, J.-M., & Al Sakhel, H., 2013. A multi- analytical methodology of lithic residue analysis applied to Paleolithic tools from Hummal, Syria. Journal of Archaeological Science, 40: 3722–3739. doi: 10.1016/j.jas.2013.03.018

Moorjani, P., Sankararaman, S., Fu, Q., Przeworski, M., Patterson, N., & Reich, D., 2016. A genetic method for dating ancient genomes provides a direct estimate of human generation interval in the last 45,000 years.

Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 113: 5652–5657. doi:10.1073/pnas.1514696113

Morales-Pérez, J. V., Salazar-García, D. C., de Miguel Ibáñez, M. P., I Estruch, C. M., Pardo, J. F. J., Cebrián,

C. C. V., Ripoll, M. P., Tortosa, J. E. A., 2017. Funerary practices or food delicatessen? Human remains with anthropic marks from the Western Mediterranean Mesolithic. Journal of Anthropological Archaeology, 45: 115–130. doi:10.1016/j.jaa.2016.11.002

Morin, E., & Laroulandie, V., 2012. Presumed symbolic use of diurnal raptors by neanderthals. PLoS ONE, 7: e32856.

Morin, E., Tsanova, T., Sirakov, N., Rendu, W., Mallye, J. B., Levêque, F., 2005. Bone refits in stratified deposits: testing the chronological grain at Saint-Césaire. Journal of Archaeological Science. 32, 7: 1083–1098.

Moroni, A., Ronchitelli, A., Arrighi, S., Aureli, D., Bailey, S.E., Boscato, P., Boschin, F., Capecchi, G., Crezzini, J., Douka, K., Marciani, G., Panetta, D., Ranaldo, F., Ricci, S., Scaramucci, S., Spagnolo, V., Benazzi, S., & Gambassini, P., 2018. Grotta del cavallo (Apulia – Southern Italy). The اولوزی in the mirror. Journal of Anthropological Sciences, 96: 125–160. doi:10.4436/jass.96004

Mourre, V., 2003. Discoïd ou pas discoid? Réflexions sur la pertinence de critères techniques définissant le débitage discoïd. Oxford : British Archaeological Reports: Discoid lithic technology: Advances and implications, 1–18.

Mourre, V., Villa, P., & Henshilwood, C. S., 2010. Early use of pressure flaking on lithic artifacts at Blombos Cave, South Africa. Science, 330: 659–662. doi:10.1126/science.1195550

Mourre, V., Costamagno, S., Bruxelles, L., Colonge, D., Cravinho, S., Laroulandie, V., Maureille, B., Thiébaut, C., & Viguier, J., 2008. Exploitation du milieu montagnard dans le Moustérien final: la grotte du Noisetier à Fréchet-Aure (Pyrénées centrales françaises). Mountain Environments in Prehistoric Europe Settlement and mobility strategies from Palaeolithic to the Early Bronze Age, 1–10.

Moutsiou, T., 2011. The obsidian evidence for the scale of social life during the Palaeolithic. Unpublished PhD thesis. Royal Holloway, University of London.

Moutsiou, T. 2012. Changing Scales of Obsidian Movement and Social Networking. In: Ruebens, K., Romanowska, I., and Bynoe, R. (Eds.) Unravelling the Palaeolithic: Ten years of research at the Centre for the Archaeology of Human Origins (CAHO, University of Southampton). University of Southampton Archaeology Monograph Series 8. 85–95

Müller, W., & Pasda, C., 2011. Site formation and faunal remains of the Middle Pleistocene site Bilzingsleben.

Quartar, 58: 25–49.

Mussi, M., & Villa, P., 2008. Single carcass of Mammuthus primigenius with lithic artifacts in the Upper Pleistocene of northern Italy. Journal of Archaeological Science, 35: 2606–2613. doi:10.1016/j.jas.2008.04.014

Muthukrishna, M., Shulman, B. W., Vasilescu, V., & Henrich, J., 2013. Sociality influences cultural complexity.

Proceeding of the Royal Society B, 281: 1774.

Nabais, M., & Zilhão, J., 2019. The consumption of tortoise among Last Interglacial Iberian neanderthals.

Quaternary Science Reviews, 217: 225–246. doi:10.1016/j.quascirev.2019.03.024

Naito, Y. I., Chikaraishi, Y., Drucker, D. G., Ohkouchi, N., Semal, P., Wißing, C., & Bocherens, H., 2016. Ecological niche of neanderthals from Spy Cave revealed by nitrogen isotopes of individual amino acids in collagen. Journal of Human Evolution, 93: 82–90. doi:10.1016/j.jhevol.2016.01.009

Negro, J. J., Blasco, R., Rosell, J., & Finlayson, C., 2016. Potential exploitation of avian resources by fossil hominins: an overview from ethnographic and historical data. Quaternary International, 421: 6–11. doi:10.1016/j.quaint.2015.09.034

Nejman, L., Wood, R., Wright, D., Lisá, L., Nerudová, Z., Neruda, P., Přichystal, A., & Svoboda, J., 2017. Hominid visitation of the Moravian Karst during the Middle-Upper Paleolithic transition: new results from Pod Hradem Cave (Czech Republic). Journal of Human Evolution, 108: 131–146. doi:10.1016/j.jhevol.2017.03.015

Nelson, M. C. (1991). The study of technological organisation. Tucson: University of Arizona Press. Archaeological method and theory, 3: 57–100.

Nicholson, C. M., 2017. Eemian paleoclimate zones and neanderthal landscape use: a GIS model of settlement patterning during the last interglacial. Quaternary International, 438: 144–157. doi:10.1016/j.quaint.2017.04.023

Niekus, M. J. L. T., Kozowyk, P. R. B., Langejans, G. H. J., Ngan-Tillard, D., Van Keulen, H., Van Der Plicht, J., Cohen, K. M., Van Wingerden, W., Van Os, B., Smit, B. I., Amkreutz, L. W. S. W., Johansen, L., Verbaas, A., & Dusseldorp, G. L., 2019. Middle paleolithic complex technology and a Neandertal tar-backed tool from the Dutch North Sea. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 116: 22081–22087. doi:10.1073/pnas.1907828116

Nigst PR, Haesaerts P, Damblon F, Frank-Fellner C, Mallol C, Viola B, et al. Early modern human settlement of Europe north of the Alps occurred 43,500 years ago in a cold steppe-type environment. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2014;111(40):14394–9

Niven, L., Steele, T. E., Rendu, W., Mallye, J. B., McPherron, S. P., Soressi, M., Jaubert, J., & Hublin, J. J., 2012. Neandertal mobility and large-game hunting: the exploitation of reindeer during the Quina Mousterian at Chez-Pinaud Jonzac (Charente-Maritime, France). Journal of Human Evolution, 63: 624–635. doi:10.1016/j.jhevol.2012.07.002

Nowell, A., Walker, C., Cordova, C. E., Ames, C. J. H., Pokines, J. T., Stueber, D., DeWitt, R., Al-Souliman, A.

S. A., 2016. Middle Pleistocene subsistence in the Azraq Oasis, Jordan: protein residue and other proxies.

Journal of Archaeological Science, 73: 36–44. doi:10.1016/j.jas.2016.07.013

O’Connell, T. C., Collins, M. J., 2018. Comment on “Ecological niche of Neanderthals from Spy Cave revealed by nitrogen isotopes of individual amino acids in collagen”. Journal of Human Evolution, 117: 53–55. doi:10.1016/j.jhevol.2017.05.006

O’Malley, R. C., McGrew, W. C., 2014. Primates, insects and insect resources. Journal of Human Evolution, 71: 1–3. doi:10.1016/j.jhevol.2014.02.010

Odell GH. Lithic analysis. New York: Springer; 2004

Onac, B. P., Viehmann, I., Lundberg, J., Lauritzen, S. E., Stringer, C., Popiţă, V., 2005. U-Th ages constraining the neanderthal footprint at Vârtop Cave, Romania. Quaternary Science Reviews, 24: 1151–1157. doi:10.1016/j.quascirev.2004.12.001

Otte, M., 1990. From the middle to the Upper Palaeolithic: the nature of the transition. Cambridge University Press: The Emergence of Modern Humans: An Archaeological Perspective, 483–456.

Palmer, F., 2007. Die Entstehung von Birkenpech in einer Feuerstelle unter paläolithischen Bedingungen.

Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte, 16: 75–84.

Panarello, A., Santello, L., Farinaro, G., Bennett, M. R., & Mietto, P., 2017. Walking along the oldest human fossil pathway (Roccamonfina volcano, Central Italy). Journal of Archaeological Science: Reports, 13: 476–

۴۹۰. doi:10.1016/j.jasrep.2017.04.020

Panera, J., Rubio-Jara, S., Yravedra, J., Blain, H. A., Sesé, C., & Pérez-González, A., 2014. Manzanares valley (Madrid, Spain): a good country for proboscideans and neanderthals. Quaternary International, 326–327: 329–

۳۴۳. doi:10.1016/j.quaint.2013.09.009

Panter-Brick C (ed), Hunter-gathers: an interdisciplinary perspective (Cambridge University Press 2001

Papoulia, C., 2017. Seaward dispersals to the NE Mediterranean islands in the Pleistocene. The lithic evidence in retrospect. Quaternary International, 431: 64–87. doi:10.1016/j.quaint.2016.02.019

Paris, G., 1875. Bulletin de la Société historique et archéologique du پریگورد . Romania 4, 13: 152–154. Pastoors, A., 2009. Blades? – Thanks, no interest! Neanderthals in Salzgitter Lebenstedt. Quartär, 56: 105–118.

Pastoors, A., Lenssen-Erz, T., Breuckmann, B., Ciqae, T., Kxunta, U., Rieke-Zapp, D., & Thao, T., 2017. Experience based reading of Pleistocene human footprints in Pech-Merle. Quaternary International, 430: 155–

۱۶۲. doi:10.1016/j.quaint.2016.02.056

Pawlik, A., 2004. Identification of hafting traces and residues by scanning electron microscopes and energy- dispersive analysis of X-rays. Oxford: Oxbow Books: Lithics in Action: Papers from the Conference Lithic Studies in the Year 2000, 172-183.

Pawłowska, K., 2017. Large mammals affected by hominins: paleogeography of butchering for the European Early and Middle Pleistocene. Quaternary International, 438: 104–115. doi:10.1016/j.quaint.2017.03.043

Pearce, E., Stringer, C., &Dunbar, R. I. M., 2013. New insights into differences in brain organization between neanderthals and anatomically modern humans. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 280. doi:10.1098/rspb.2013.0168

Pearsall, D.M., 2015. Paleoethnobotany. International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition, 17: 456–461. doi:10.1016/B978-0-08-097086-8.13007-7

Pearson, O. M., & Sparacello, V. S., 2017. Behavioral differences between near eastern neanderthals and the early modern humans from Skhul and Qafzeh: an assessment based on comparative samples of Holocene humans. Springer, Cham: Human Paleontology and Prehistory. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology. doi.org/10.1007/978-3-319-46646-0_13

Pearson, O. M., 2000. Activity, climate, and postcranial robusticity: implications for modern human origins and scenarios of adaptive change. Current Anthropology, 41: 569–607.

Pearson, O. M., Cordero, R. M., & Busby, A. M., 2006. How different were neanderthals’ habitual activities? A comparative analysis with diverse groups of recent humans. New York: Springer: Neanderthals revisited: New approaches and perspectives, 89–112.

Peigné, S., & Merceron, G., 2019. Palaeoecology of cave bears as evidenced by dental wear analysis: a review of methods and recent findings. Historical Biology, 31: 448–460. doi:10.1080/08912963.2017.1351441

Pelletier, M., Royer, A., Holliday, T. W., Discamps, E., Madelaine, S., & Maureille, B., 2017. Rabbits in the grave! Consequences of bioturbation on the neandertal "burial" at Regourdou (Montignac-sur-Vézère, Dordogne). Journal of Human Evolution, 110: 1–17. doi:10.1016/j.jhevol.2017.04.001

Peresani, M., Fiore, I., Gala, M., Romandini, M., & Tagliacosso, A., 2011. Late neanderthals and the intentional removal of feathers as evidenced from bird bone taphonomy at فومانه Cave 44ky B.P., Italy. Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 108: 3888–3893.

Peresani, M., Vanhaeren, M., Quaggiotto, E., Queffelec, A., & D'Errico, F., 2013. An ochered fossil marine shell from the Mousterian of فومانه Cave, Italy. PLoS ONE, 8: e68572.

Peresani M. Fifty thousand years of flint knapping and tool shaping across the Mousterian and اولوزی sequence of فومانه cave. Quatern Int. 2012;247:125–50. http://doi.org/10.1016/j.quaint.2011.02.006.

Peresani, M., 2003. Discoid lithic technology. Oxford: Archaeopress: BAR International Series, 1120.

Peresani M. A New Cultural Frontier for the Last Neanderthals: The اولوزی in Northern Italy. Curr Anthropol. 2008;49(4):725–31

Peresani, M., & Centi Di Taranto, L. E., 2013. Blades, bladelets and flakes: a case of variability in tool design at the dawn of the Middle-Upper Palaeolithic transition in Italy. Palevol, 12: 211–221. doi:10.1016/j.crpv.2013.02.005

Peresani, M., Dallatorre, S., Astuti, P., Dal Colle, M., Ziggiotti, S., & Peretto, C., 2014. Symbolic or utilitarian? Juggling interpretations of neanderthal behavior: new inferences from the study of engraved stone surfaces. Journal of Anthropological Sciences, 92: 233–255. doi:10.4436/JASS.92007

Peresani M, Boldrin M, Pasetti P. 2015. Assessing the exploitation of double patinated artifacts from the Late Mousterian: Implications for lithic economy and human mobility in northern Italy. Quat Int. 2015; 361: 238–250

Pérez-Luis, L. J., Sanchis, A., Hernández, C. M., & Galván, B., 2017. Paleoecología de macromamíferos de El Salt y el Abric Pastor (Alcoy, Alicante). Interaccions entre felins i humans. III Jornades d'arqueozoologia, 327–353.

Pérez, L., Hernández, C. M., & Galván, B., 2019. Bone retouchers from the Middle Palaeolithic site of El Salt, Stratigraphic Unit Xa (Alicante, Spain): first data and comparison with the Middle to Upper Pleistocene European record. International Journal of Osteoarchaeology, 29: 238–252. doi:10.1002/oa.2732

Pérez, L., Sanchis, A., Hernández, C. M., Galván, B., Sala, R., & Mallol, C., 2017. Hearths and bones: an experimental study to explore temporality in archaeological contexts based on taphonomical changes in burnt bones. Journal of Archaeological Science: Reports, 11: 287–309. doi:10.1016/j.jasrep.2016.11.036

Petr, M., Hajdinjak, M., Fu, Q., Essel, E., Rougier, H., Crevecoeur, I., Semal, P., Golovanova, L. V., Doronichev, V. B., Lalueza-Fox, C., Rasilla, M. de la, Rosas, A., Shunkov, M. V., Kozlikin, M. B., Derevianko,

A. P., Vernot, B., Meyer, M., & Kelso, J., 2020. The evolutionary history of neandertal and denisovan Y chromosomes. bioRxiv, 2020.03.09.983445. doi:10.1101/2020.03.09.983445

Peyrégne, S., Slon, V., Mafessoni, F., De Filippo, C., Hajdinjak, M., Nagel, S., Nickel, B., Essel, E., Le Cabec, A., Wehrberger, K., Conard, N.J., Kind, C.J., Posth, C., Krause, J., Abrams, G., Bonjean, D., Modica, K. Di, Toussaint, M., Kelso, J., Meyer, M., Pääbo, S., & Prüfer, K., 2019. Nuclear DNA from two early Neandertals reveals 80,000 years of genetic continuity in Europe. Science Advances 5, 1–10. doi:10.1126/sciadv.aaw5873

Picin, A., & Carbonell, E., 2016. Neanderthal mobility and technological change in the northeastern of the Iberian Peninsula: the patterns of chert exploitation at the Abric Romaní rock-shelter. Palevol, 15: 581–594. doi:10.1016/j.crpv.2015.09.012

Pitarch Martí, A., & D'Errico, F., 2018. Seeking black. Geochemical characterization by PIXE of Palaeolithic manganese-rich lumps and their potential sources. Journal of Anthropological Archaeology, 50: 54–68. doi:10.1016/j.jaa.2018.03.004

Pomeroy, E., Bennett, P., Hunt, C. O., Reynolds, T., Farr, L., Frouin, M., Holman, J., Lane, R., French, C., & Barker, G., 2020. New neanderthal remains associated with the 'flower burial' at Shanidar Cave. Antiquity, 94: 11–26. doi:10.15184/aqy.2019.207

Pomeroy, E., Mirazón Lahr, M., Crivellaro, F., Farr, L., Reynolds, T., Hunt, C. O., & Barker, G., 2017. Newly discovered neanderthal remains from Shanidar Cave, Iraqi Kurdistan, and their attribution to Shanidar 5. Journal of Human Evolution, 111: 102–118. doi:10.1016/j.jhevol.2017.07.001

Ponce de León, M. S., Bienvenu, T., Akazawa, T., & Zollikofer, C. P. E., 2016. Brain development is similar in neanderthals and modern humans. Current Biology, 26: R665–R666. doi:10.1016/j.cub.2016.06.022

Ponce De León, M. S., Golovanova, L., Doronichev, V., Romanova, G., Akazawa, T., Kondo, O., Ishida, H., & Zollikofer, C. P. E., 2008. Neanderthal brain size at birth provides insights into the evolution of human life history. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 105: 13764–13768. doi:10.1073/pnas.0803917105

Pop, E., Charalampopoulos, D., Arps, C. S., Verbaas, A., Roebroeks, W., Gaudzinski-Windheuser, S., & Langejans, G., 2018. Middle Palaeolithic percussive tools from the last interglacial site Neumark-Nord 2/2 (Germany) and the visibility of such tools in the archaeological record. Journal of Paleolithic Archaeology, 1: 81–106. doi:10.1007/s41982-018-0008-8

Pop, E., & Bakels, C., 2015. Semi-open environmental conditions during phases of hominin occupation at the Eemian Interglacial basin site Neumark-Nord 2 and its wider environment. Quaternary Science Reviews, 117: 72–81. doi:10.1016/j.quascirev.2015.03.020

Posth, C., Renaud, G., Mittnik, A., Drucker, D. G., Rougier, H., Cupillard, C., Valentin, F., Thevenet, C., Furtwängler, A., Wißing, C., Francken, M., Malina, M., Bolus, M., Lari, M., Gigli, E., Capecchi, G., Crevecoeur, I., Beauval, C., Flas, D., Germonpré, M., Van Der Plicht, J., Cottiaux, R., Gély, B., Ronchitelli, A., Wehrberger, K., Grigorescu, D., Svoboda, J., Semal, P., Caramelli, D., Bocherens, H., Harvati, K., Conard, N. J., Haak, W., Powell, A., & Krause, J., 2016. Pleistocene mitochondrial genomes suggest a single major dispersal of non-Africans and a late glacial population turnover in Europe. Current Biology, 26: 827–833. doi:10.1016/j.cub.2016.01.037

Posth, C., Wißing, C., Kitagawa, K., Pagani, L., Van Holstein, L., Racimo, F., Wehrberger, K., Conard, N. J., Kind, C. J., Bocherens, H., & Krause, J., 2017. Deeply divergent archaic mitochondrial genome provides lower time boundary for African gene flow into neanderthals. Nature Communications, 8: 1–9. doi:10.1038/ncomms16046

Powell, A., Shennan, S. J., & Thomas, M. G., 2009. Late Pleistocene demography and the appearance of modern human behaviour. Science, 324: 1298–1301.

Power RC and Williams FL. Evidence of increasing intensity of food processing during the Upper Paleolithic of Western Eurasia. J Paleolit Archaeol. 2018; 1(4): 281–301. 10.1007/s41982-018-0014-x

Power, R. C., Salazar-García, D. C., Rubini, M., Darlas, A., Havarti, K., Walker, M., Hublin, J. J., & Henry, A. G., 2018. Dental calculus indicates widespread plant use within the stable neanderthal dietary niche. Journal of Human Evolution, 119: 27–41. doi:10.1016/j.jhevol.2018.02.009

Premo, L. S., & Kuhn, S. L., 2010. Modeling effects of local extinctions on culture change and diversity in the Paleolithic. PloS One, 5, 12: 1–10.

Prendergast, M., & Domínguez Rodrigo, M., 2008. Taphonomic Analyses of a hyena den and a natural-death assemblage near Lake Eyasi (Tanzania). Journal of taphonomy, 6: 301–335.

Prüfer, K., De Filippo, C., Grote, S., Mafessoni, F., Korlević, P., Hajdinjak, M., Vernot, B., Skov, L., Hsieh, P., Peyrégne, S., Reher, D., Hopfe, C., Nagel, S., Maricic, T., Fu, Q., Theunert, C., Rogers, R., Skoglund, P., Chintalapati, M., Dannemann, M., Nelson, B.J., Key, F.M., Rudan, P., Kućan, Ž., Gušić, I., Golovanova, L. V., Doronichev, V.B., Patterson, N., Reich, D., Eichler, E. E., Slatkin, M., Schierup, M. H., Andrés, A. M., Kelso, J., Meyer, M., & Pääbo, S., 2017. A high-coverage neandertal genome from Vindija Cave in Croatia. Science, 358: 655–658. doi:10.1126/science.aao1887

Prüfer, K., Racimo, F., Patterson, N., Jay, F., Sankararaman, S., Sawyer, S., Heinze, A., Renaud, G., Sudmant,

P. H., De Filippo, C., Li, H., Mallick, S., Dannemann, M., Fu, Q., Kircher, M., Kuhlwilm, M., Lachmann, M.,

Meyer, M., Ongyerth, M., Siebauer, M., Theunert, C., Tandon, A., Moorjani, P., Pickrell, J., Mullikin, J. C., Vohr, S. H., Green, R. E., Hellmann, I., Johnson, P. L. F., Blanche, H., Cann, H., Kitzman, J. O., Shendure, J., Eichler, E. E., Lein, E. S., Bakken, T. E., Golovanova, L. V., Doronichev, V. B., Shunkov, M. V., Derevianko,

A. P., Viola, B., Slatkin, M., Reich, D., Kelso, J., & Pääbo, S., 2014. The complete genome sequence of a neanderthal from the Altai Mountains. Nature, 505: 43–49. doi:10.1038/nature12886

Radini A, Buckley S, Rosas A, Estalrrich A, de la Rasilla M, and Hardy K. Neanderthals, trees and dental calculus: new evidence from El Sidrón. Antiquity. 2016; 90(350): 290–301. 10.15184/aqy.2016.21

Radovčić, D., Sršen, A. O., Radovčić, J., & Frayer, D. W., 2015. Evidence for neandertal jewelry: modified white-tailed eagle claws at Krapina. PLoS ONE, e0119802.

Rak, Y., & Arensburg, B., 1987. Kebara 2 neanderthal pelvis: first look at a complete inlet. American Journal of Physical Anthropology, 73: 227–231.

Rak, Y., Kimbel, W. H., & Hovers, E., 1994. A neandertal infant from Amud Cave, Israel. Journal of Human Evolution, 26: 313-324

Ramirez Rozzi FV, d'Errico F, Vanhaeren M, Grootes PM, Kerautret B, and Dujardin V. Cutmarked human remains bearing Neandertal features and modern human remains associated with the Aurignacian at Les Rois. J Anthropol Sci. 2009; 87: 153–185.

Ramos-Muñoz, J., Cantillo-Duarte, J. J., Bernal-Casasola, D., Barrena-Tocino, A., Domínguez-Bella, S., Vijande-Vila, E., Clemente-Conte, I., Gutiérrez-Zugasti, I., Soriguer-Escofet, M., & Almisas-Cruz, S., 2016. Early use of marine resources by Middle/Upper Pleistocene human societies: the case of Benzú rockshelter (northern Africa). Quaternary International, 407: 6–15. doi:10.1016/j.quaint.2015.12.092

Read, D., & Van der Leeuw, S., 2008. Biology is only part of the story. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B., 363: 1959–1968. doi:10.1098/rstb.2008.0002

Reeves, J. S., McPherron, S. P., Aldeias, V., Dibble, H. L., Goldberg, P., Sandgathe, D., & Turq, A., 2019. Measuring spatial structure in time-averaged deposits insights from Roc de Marsal, France. Archaeological and Anthropological Sciences, 11: 5743–5762. doi:10.1007/s12520-019-00871-y

Rendu, W., Beauval, C., Crevecoeur, I., Bayle, P., Balzeau, A., Bismuth, T., Bourguignon, L., Delfour, G., Faivre, J. P., Lacrampe-Cuyaubère, F., Muth, X., Pasty, S., Semal, P., Tavormina, C., Todisco, D., Turq, A., & Maureille, B., 2016. Let the dead speak... comments on Dibble et al.'s reply to "Evidence supporting an intentional burial at La Chapelle-aux-Saints." Journal of Archaeological Science, 69: 12–20. doi:10.1016/j.jas.2016.02.006

Rendu, W., Beauval, C., Crevecoeur, I., Bayle, P., Balzeau, A., Bismuth, T., Bourguignon, L., Delfour, G., Faivre, J. P., Lacrampe-Cuyaubère, F., Tavormina, C., Todisco, D., Turq, A., & Maureille, B., 2014. Evidence supporting an intentional neandertal burial at la Chapelle-aux-Saints. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 111: 81–86. doi:10.1073/pnas.1316780110

Rendu, W., Costamagno, S., Meignen, L., & Soulier, M.-C., 2012. Monospecific faunal spectra in Mousterian contexts: implications for social behavior. Quaternary International, 247: 50–58.

Reshef, H., & Barkai, R., 2015. A taste of an elephant: the probable role of elephant meat in Paleolithic diet preferences. Quaternary International, 379: 28–34. doi:10.1016/j.quaint.2015.06.002

Revedin, A., Longo, L., Mariotti Lippi, M., Marconi, E., Ronchitelli, A., Svoboda, J., Anichini, E., Gennai, M., & Aranguren, B., 2015. New technologies for plant food processing in the Gravettian. Quaternary International, 359: 77–88. doi:10.1016/j.quaint.2014.09.066

Richards, M. P., Karavanić, I., Pettitt, P., & Miracle, P., 2015. Isotope and faunal evidence for high levels of freshwater fish consumption by Late Glacial humans at the Late Upper Palaeolithic site of Šandalja II, Istria, Croatia. Journal of Archaeological Science, 61: 204–212. doi:10.1016/j.jas.2015.06.008

Richards, M. P., & Trinkaus, E., 2009. Isotopic evidence for the diets of European neanderthals and early modern humans. Proceedings of the National Academy of Sciences, 106, 38: 16034–16039.

Richter, D., Hublin, J. J., Jaubert, J., McPherron, S. P., Soressi, M., & Texier, J. P., 2013. Thermoluminescence dates for the Middle Palaeolithic site of chez-pinaud Jonzac (France). Journal of Archaeological Science, 40: 1176–1185. doi:10.1016/j.jas.2012.09.003

Richter, D., & Krbetschek, M., 2013. The age of the Lower Paleolithic occupation at Schöningen. Journal of Human Evolution, 89: 46–56. doi:10.1016/j.jhevol.2015.06.003

Richter, J., 2011. Neanderthal lifeways, subsistence and technology. Media, 19: 7-14. doi:10.1007/978-94-007- 0415-2

Richter, J., 2006. Neanderthals in their landscape. Neanderthals in Europe. Proceedings of the International Conference held in the Gallo-Roman Museum in Tongeren, 17–32.

Richter, J., 2016. Leave at the height of the party: a critical review of the Middle Paleolithic in Western Central Europe from its beginnings to its rapid decline. Quaternary International, 411: 107–128. doi:10.1016/j.quaint.2016.01.018

Riede, F., Johannsen, N. N., Högberg, A., Nowell, A., Lombard, M., 2018. The role of play objects and object play in human cognitive evolution and innovation. Evolutionary Anthropology, 27: 46–59. doi:10.1002/evan.21555

Riel-Salvatore, J. & Clark, G., 2001. Grave Markers. Middle and Early Upper Paleolithic burials and the use of chronotypology in contemporary Paleolithic research. Current Anthropology, 42: 449–479.

Ríos L, Rosas A, Estalrrich A, García-Tabernero A, Bastir M, Huguet R et al. Possible Further Evidence of Low Genetic Diversity in the El Sidrón (Asturias, Spain) Neandertal Group: Congenital Clefts of the Atlas. PLoS ONE 10(9): e0136550 (2015)

Rios-Garaizar, J., 2020. Microlithic lithic technology of neandertal shellfishers from El Cuco rockshelter (Cantabrian Region, northern Spain). Journal of Archaeological Science: Reports, 30: 102201. doi:10.1016/j.jasrep.2020.102201

Rios-Garaizar, J., López-Bultó, O., Iriarte, E., Pérez-Garrido, C., Piqué, R., Aranburu, A., Iriarte-Chiapusso, M.J., Ortega-Cordellat, I., Bourguignon, L., Garate, D. & Libano, I., 2018. A Middle Palaeolithic wooden digging stick from Aranbaltza III, Spain. PloS one, 13, 3: p.e0195044.

Ríos, L., Kivell, T. L., Lalueza-Fox, C., Estalrrich, A., García-Tabernero, A., Huguet, R., Quintino, Y., de la Rasilla, M., & Rosas, A., 2019. Skeletal anomalies in the neandertal family of El Sidrón (Spain) support a role of inbreeding in neandertal extinction. Scientific Reports, 9: 1–11. doi:10.1038/s41598-019-38571-1

Rivals, F., Julien, M. A., Kuitems, M., Van Kolfschoten, T., Serangeli, J., Drucker, D .G., Bocherens, H., & Conard, N. J., 2015. Investigation of equid paleodiet from Schöningen 13 II-4 through dental wear and isotopic analyses: archaeological implications. Journal of Human Evolution, 89: 129–137. doi:10.1016/j.jhevol.2014.04.002

Rivals, F., Rosell, J., Blasco, R., Huguet, R., Ca, I., Bravo, P., Campeny, G., Benna, M., Gabucio, M. J., Iba, N., Ferna, C., Rodrı, A., & Mun, L., 2012. High resolution archaeology and neanderthal behavior. High resolution archaeology and neanderthal behavior: time and space in level J of Abric Romaní (Capellades, Spain). Springer Science & Business Media, 313–372. doi:10.1007/978-94-007-3922-2

Rocca, R., Connet, N., & Lhomme, V., 2017. Avant la transition? Les industries du Paléolithique moyen final de la grotte du Renne (couche XI) à Arcy-sur-Cure (Bourgogne, France). Palevol, 16: 878–893. doi:10.1016/j.crpv.2017.04.003

Rodríguez-Cintas, Á., & Cabanes, D., 2017. Phytolith and FTIR studies applied to combustion structures: the case of the Middle Paleolithic site of El Salt (Alcoy, Alicante). Quaternary International, 431: 16–26. doi:10.1016/j.quaint.2015.09.043

Rodríguez-Hidalgo, A., Morales, J. I., Cebrià, A., Courtenay, L. A., Fernández-Marchena, J. L., García-Argudo, G., Marín, J., Saladié, P., Soto, M., Tejero, J. M., & Fullola, J.M., 2019. The Châtelperronian neanderthals of Cova Foradada (Calafell, Spain) used imperial eagle phalanges for symbolic purposes. Science Advances, 5: 1–

۱۲. doi:10.1126/sciadv.aax1984

Rodríguez-Hidalgo, A., Saladié, P., Marín, J., & Canals, A., 2015. Expansion of the referential framework for the rabbit fossil accumulations generated by Iberian lynx. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 418: 1–11. doi:10.1016/j.palaeo.2014.11.010

Rodríguez-Vidal, J., D'Errico, F., Pacheco, F. G., Blasco, R., Rosell, J., Jennings, R. P., Queffelec, A., Finlayson, G., Fa, D. A., Gutiérrez López, J. M., Carrión, J. S., Negro, J. J., Finlayson, S., Cáceres, L. M., Bernal, M. A., Fernández Jiménez, S., & Finlayson, C., 2014. A rock engraving made by neanderthals in Gibraltar. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 111: 13301–13306. doi:10.1073/pnas.1411529111

Roebroeks, W., 2003. Landscape learning and the earliest peopling of Europe. London: Routledge: Colonization of unfamiliar landscapes: The archaeology of adaptation, 99–115.

Roebroeks, W., & Gamble, C., 1999. The Middle Palaeolithic occupation of Europe. Leiden: Faculty of Archaeology, University of Leiden.

Roebroeks W and Soressi M. Neandertals revised. Proc Natl Acad Sci USA. 2016; 113(23): 6372–6379. 10.1073/pnas.1521269113

Roebroeks, W., Hublin, J.-J., & MacDonald, K., 2011. Continuities and discontinuities in Neandertal presence – A closer look at northwestern Europe. London: Elsevier: Ancient human occupation of Britain, 111–121.

Roebroeks, W., Sier, M. J., Nielsen, T. K., De Loecker, D., Parés, J. M., Arps, C. E. S., & Mücher, H. J., 2012. Use of red ochre by early neandertals. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 109: 1889–1894. doi:10.1073/pnas.1112261109

Rogers, A. R., Harris, N. S., & Achenbach, A. A., 2020. Neanderthal-denisovan ancestors interbred with a distantly related hominin. Science Advances, 6: 1–16. doi:10.1126/sciadv.aay5483

Rogers AR, Bohlender RJ and Huff CD. Early history of Neanderthals and Denisovans. Proc Nat Ac Sc

۱۱۴(37): 9859–9863 (2017)

Romagnoli, F., Baena, J., Pardo Naranjo, A. I., & Sarti, L., 2017. Evaluating the performance of the cutting edge of neanderthal shell tools: a new experimental approach. Use, mode of operation, and strength of Callista chione from a behavioural, Quina perspective. Quaternary International, 427: 216–228. doi:10.1016/j.quaint.2015.11.021

Romagnoli F. A second life: recycling production waste during the Middle Palaeolithic in layer L at Grotta del Cavallo (Lecce, Southeast Italy). Quat Int. 2015; 361: 200–211

Romagnoli F, Martini F, Sarti L. Neanderthal use of Callista chione shells as raw material for retouched tools in South-east Italy: Analysis of Grotta del Cavallo layer L assemblage with a new methodology. J Archaeol Method Theory 2014; 22: 1007–1037

Romagnoli, F., Baena, J., & Sarti, L., 2016. Neanderthal retouched shell tools and Quina economic and technical strategies: an integrated behaviour. Quaternary International, 407: 29–44. doi:10.1016/j.quaint.2015.07.034

Romagnoli, F., Gómez de Soler, B., Bargalló, A., Chacón, M. G., & Vaquero, M., 2018. Here and now or a previously planned strategy? Rethinking the concept of ramification for micro-production in expedient contexts: implications for neanderthal socio-economic behaviour. Quaternary International, 474: 168–181. doi:10.1016/j.quaint.2017.12.036

Romandini, M., Nannini, N., Tagliacozzo, A., & Peresani, M., 2014. The ungulate assemblage from layer A9 at Grotta di فومانه, Italy: a zooarchaeological contribution to the reconstruction of neanderthal ecology. Quaternary International, 337: 11–27. doi:10.1016/j.quaint.2014.03.027

Romandini, M., Peresani, M., Laroulandie, V., Metz, L., Pastoors, A., Vaquero, M., & Slimak, L., 2014. Convergent evidence of eagle talons used by late neanderthals in Europe: a further assessment on symbolism. PLoS ONE, 9. doi:10.1371/journal.pone.0101278

Romandini, M., Terlato, G., Nannini, N., Tagliacozzo, A., Benazzi, S., & Peresani, M., 2018. Bears and humans, a neanderthal tale. Reconstructing uncommon behaviors from zooarchaeological evidence in southern Europe. Journal of Archaeological Science, 90: 71–91. doi:10.1016/j.jas.2017.12.004

Rosas, A., Martínez-Maza, C., Bastir, M., García-Tabernero, A., Lalueza-Fox, C., Huguet, R., Ortiz, J. E., Julià, R., Soler, V., De Torres, T., Martínez, E., Cañaveras, J. C., Sánchez-Moral, S., Cuezva, S., Lario, J., Santamaría, D., De La Rasilla, M., & Fortea, J., 2006. Paleobiology and comparative morphology of a late neandertal sample from El Sidrón, Asturias, Spain. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 103: 19266–19271. doi:10.1073/pnas.0609662104

Rosell, J., Blasco, R., Fernández Peris, J., Carbonell, E., Barkai, R., & Gopher, A., 2015. Recycling bones in the Middle Pleistocene: some reflections from Gran Dolina TD10-1 (Spain), Bolomor Cave (Spain) and Qesem Cave (Israel). Quaternary International, 361: 297–312. doi:10.1016/j.quaint.2014.08.009

Rosell, J., Blasco, R., Rivals, F., Chacón, M. G., Arilla, M., Camarós, E., Rufà, A., Sánchez-Hernández, C., Picin, A., Andrés, M., Blain, H. A., López-García, J. M., Iriarte, E., & Cebrià, A., 2017. A resilient landscape at Teixoneres Cave (MIS 3; Moià, Barcelona, Spain): the neanderthals as disrupting agent. Quaternary International, 435: 195–210. doi:10.1016/j.quaint.2015.11.077

Rosell, J., Cáceres, I., Blasco, R., Bennàsar, M., Bravo, P., Campeny, G., Esteban-Nadal, M., Fernández-Laso,

M. C., Gabucio, M.J., Huguet, R., Ibáñez, N., Martín, P., Rivals, F., Rodríguez-Hidalgo, A., & Saladié, P., 2012. A zooarchaeological contribution to establish occupational patterns at Level J of Abric Romaní (Barcelona, Spain). Quaternary International, 247: 69–84. doi:10.1016/j.quaint.2011.01.020

Rosell, J., Rodríguez, J., & Benito-Calvo, A., 2017. What's happening now in Atapuerca? Latest research at the Sierra de Atapuerca sites. Quaternary International, 433: 2–4. doi:10.1016/j.quaint.2017.03.023

Roth, B., & Dibble, H. L., 1998. The production and transport of blanks and tools at the French Middle Paleolithic site of Combe-Capelle Bas. American Antiquity, 63, 1: 47–62.

Rothschild, B. M., & Diedrich, C. G., 2012. Pathologies in the extinct Pleistocene Eurasian steppe lion Panthera leo spelaea (Goldfuss, 1810) - results of fights with hyenas, bears and lions and other ecological stresses. International Journal of Paleopathology, 2: 187–198. doi:10.1016/j.ijpp.2012.09.004

Rots, V., 2013. Insights into early Middle Palaeolithic tool use and hafting in Western Europe. The functional analysis of level IIa of the Early Middle Palaeolithic site of Biache-Saint-Vaast (France). Journal of Archaeological Science, 40: 497–506. doi:10.1016/j.jas.2012.06.042

Rots, V., 2015. Hafting and Site Function in the European Middle Paleolithic. Settlement Dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age IV. Kerns Verlag, 383–410.

Rots, V., Hardy, B. L., Serangeli, J., & Conard, N. J., 2013. Residue and microwear analyses of the stone artifacts from Schöningen. Journal of Human Evolution, 89: 298–308. doi:10.1016/j.jhevol.2015.07.005

Rots, V., & Van Peer, P., 2006. Early evidence of complexity in lithic economy: core-axe production, hafting and use at Late Middle Pleistocene site 8-B-11, Sai Island (Sudan). Journal of Archaeological Science, 33: 360– 371.

Rots, V., & Plisson, H., 2014. Projectiles and the abuse of the use-wear method in a search for impact. Journal of Archaeological Science, 48: 154–165. doi:10.1016/j.jas.2013.10.027

Rougier, H., Crevecoeur, I., Beauval, C., Posth, C., Flas, D., Wißing, C., Furtwängler, A., Germonpré, M., Gómez-Olivencia, A., Semal, P., Van Der Plicht, J., Bocherens, H., & Krause, J., 2016. Neandertal cannibalism and neandertal bones used as tools in northern Europe. Scientific Reports, 6. doi:10.1038/srep29005

Roussel, M. Méthodes et rythmes du débitage laminaire au Châtelperronien: comparaison avec le Protoaurignacien. C. R Palevol. 12(4), 233–241 (2011).

Roussel, M., Soressi, M. & Hublin, J.-J. The Châtelperronian conundrum: Blade and bladelet lithic technologies from Quinay, France. J. Hum Evol. 95, 13–32 (2015).

Roussel M, Bourguignon L, Soressi M. 2009. Identification par l'expérimentation de la percussion au percuteur de calcaire au Paléolithique moyen: le cas du façonnage des racloirs bifaciaux Quina de Chez Pinaud (Jonzac, Charente-Maritime). Bulletin de la Société préhistorique française. :219–38

Rufà, A., Blasco, R., Rivals, F., & Rosell, J., 2014. Leporids as a potential resource for predators (hominins, mammalian carnivores, raptors): an example of mixed contribution from level III of Teixoneres Cave (MIS 3, Barcelona, Spain). Palevol, 13: 665–680. doi:10.1016/j.crpv.2014.06.001

Ruebens, K., & Wragg Sykes, R. M., 2015. Spatio-temporal variation in Late Middle Palaeolithic neanderthal behaviour: British bout coupé handaxes as a case study. Quaternary International, 411: 305–326.

Ruebens, K., McPherron, S. J. P. & Hublin, J. J., 2015. On the local Mousterian origin of the Châtelperronian: integrating typo-technological, chronostratigraphic and contextual data. Journal of Human Evolution, 86: 55–91.

Rufà, A., Blasco, R., Rivals, F., & Rosell, J., 2016. Who eats whom? Taphonomic analysis of the avian record from the Middle Paleolithic site of Teixoneres Cave (Moià, Barcelona, Spain). Quaternary International, 421: 103–115. doi:10.1016/j.quaint.2015.06.055

Rufà, A., Blasco, R., Roger, T., & Moncel, M. H., 2016. What is the taphonomic agent responsible for the avian accumulation? An approach from the Middle and Early Late Pleistocene assemblages from Payre and Abri des Pêcheurs (Ardèche, France). Quaternary International, 421: 46–61. doi:10.1016/j.quaint.2015.05.016

Ruff, C. B., Trinkaus, E., & Holliday, T. W., 1997. Body mass and encephalization in Pleistocene Homo. Nature, 387: 173-176. doi:10.1038/387173a0

Saladié, P., Huguet, R., Rodríguez-Hidalgo, A., Cáceres, I., Esteban-Nadal, M., Arsuaga, J. L., Bermúdez de Castro, J. M., & Carbonell, E., 2012. Intergroup cannibalism in the European Early Pleistocene: the range expansion and imbalance of power hypotheses. Journal of Human Evolution, 63: 682–695. doi:10.1016/j.jhevol.2012.07.004

Salazar-García, D. C., Power, R. C., Sanchis Serra, A., Villaverde, V., Walker, M. J., & Henry, A. G., 2013. Neanderthal diets in central and southeastern Mediterranean Iberia. Quaternary International, 318: 3–18. doi:10.1016/j.quaint.2013.06.007

Sánchez-Hernández, C., Rivals, F., Blasco, R., & Rosell, J., 2014. Short, but repeated neanderthal visits to Teixoneres Cave (MIS 3, Barcelona, Spain): a combined analysis of tooth microwear patterns and seasonality. Journal of Archaeological Science, 49: 317–325. doi:10.1016/j.jas.2014.06.002

Sánchez-Hernández, C., Rivals, F., Blasco, R., & Rosell, J., 2016. Tale of two timescales: combining tooth wear methods with different temporal resolutions to detect seasonality of Palaeolithic hominin occupational patterns. Journal of Archaeological Science: Reports, 6: 790–797. doi:10.1016/j.jasrep.2015.09.011

Sánchez-Quinto, F., & Lalueza-Fox, C., 2015. Almost 20 years of neanderthal palaeogenetics: adaptation, admixture, diversity, demography and extinction. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 370. doi:10.1098/rstb.2013.0374

Sandgathe, D. M., Dibble, H. L., Goldberg, P., McPherron, S. P., 2011. The Roc de Marsal neandertal child: a reassessment of its status as a deliberate burial. Journal of Human Evolution, 61: 243–253. doi:10.1016/j.jhevol.2011.04.003

Sanz, M., Daura, J., Égüez, N., & Cabanes, D., 2017. On the track of anthropogenic activity in carnivore dens: altered combustion structures in Cova del Gegant (NE Iberian Peninsula). Quaternary International, 437: 102–

۱۱۴. doi:10.1016/j.quaint.2015.10.057

Sarig, R., Gopher, A., Barkai, R., Rosell, J., Blasco, R., Weber, G. W., Fornai, C., Sella-Tunis, T., & Hershkovitz, I., 2016. How did the Qesem Cave people use their teeth? Analysis of dental wear patterns. Quaternary International, 398: 136–147. doi:10.1016/j.quaint.2015.10.033

Schick, K., & Toth, N., 2008. Breathing life into fossils: taphonomic studies in honor of C.K. (Bob) Brain.

Choice Reviews Online, 45: 45–6798. doi:10.5860/choice.45-6798

Schildt, H.A., 2002. SITKIS : Software for Bibliometric Data Management and Analysis. Management, 1–14. doi:10.1007/978-3-319-46646-0

Schilt, F., Verpoorte, A., & Antl, W., 2017. Micromorphology of an Upper Paleolithic cultural layer at Grub- Kranawetberg, Austria. Journal of Archaeological Science: Reports, 14: 152–162. doi:10.1016/j.jasrep.2017.05.041

Schmidt, P., Blessing, M., Rageot, M., Iovita, R., Pfleging, J., Nickel, K. G., Righetti, L., & Tennie, C., 2019. Birch tar production does not prove neanderthal behavioral complexity. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 116: 17707–17711. doi:10.1073/pnas.1911137116

Schmitz, R. W., Serre, D., Bonani, G., Feine, S., Hillgruber, F., Krainitzki, H., Pääbo, S., & Smith, F. H., 2002. The neandertal type site revisited: interdisciplinary investigations of skeletal remains from the Neander Valley, Germany. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 99: 13342–13347. doi:10.1073/pnas.192464099

Schoch, W. H., Bigga, G., Böhner, U., Richter, P., & Terberger, T., 2015. New insights on the wooden weapons from the Paleolithic site of Schöningen. Journal of Human Evolution, 89: 214–225. doi:10.1016/j.jhevol.2015.08.004

Scott, B., 2010. Becoming Neanderthals. The Earlier British Middle Palaeolithic. Oxford: Oxbow Books.

Scott, G. R., & Winn, J. R., 2011. Dental chipping: contrasting patterns of microtrauma in inuit and European populations. International Journal of Osteoarchaeology, 21: 723–731. doi:10.1002/oa.1184

Seelos, K., & Sirocko, F., 2007. 14. Abrupt cooling events at the very end of the last interglacial. Developments in Quaternary Science, 7: 207–229. doi:10.1016/S1571-0866(07)80039-X

Seguin-Orlando, A., Korneliussen, T. S., Sikora, M., Malaspinas, A. S., Manica, A., Moltke, I., Albrechtsen, A., Ko, A., Margaryan, A., Moiseyev, V., Goebel, T., Westaway, M., Lambert, D., Khartanovich, V., Wall, J. D.,

Nigst, P. R., Foley, R. A., Lahr, M. M., Nielsen, R., Orlando, L., & Willerslev, E., 2014. Genomic structure in Europeans dating back at least 36,200 years. Science, 346: 1113–1118. doi:10.1126/science.aaa0114

Serangeli, J., Böhner, U., Van Kolfschoten, T., & Conard, N. J., 2015. Overview and new results from large- scale excavations in Schöningen. Journal of Human Evolution, 89: 27–45. doi:10.1016/j.jhevol.2015.09.013

Serangeli, J., Conard, N. J., 2013. The behavioral and cultural stratigraphic contexts of the lithic assemblages from Schöningen. Journal of Human Evolution, 89: 287–297. doi:10.1016/j.jhevol.2015.07.004

Serangeli, J., Van Kolfschoten, T., Starkovich, B. M., Verheijen, I., 2014. The European saber-toothed cat (Homotherium latidens) found in the “Spear Horizon” at Schöningen (Germany). Journal of Human Evolution, 89: 172–180. doi:10.1016/j.jhevol.2015.08.005

Shaw, C. N., Hofmann, C. L., Petraglia, M. D., Stock, J. T., & Gottschall, J. S., 2012. Neandertal humeri may reflect adaptation to scraping tasks, but not spear thrusting. PLoS ONE, 7: 1–8. doi:10.1371/journal.pone.0040349

Shaw, C. N., & Stock, J. T., 2013. Extreme mobility in the Late Pleistocene? Comparing limb biomechanics among fossil Homo, varsity athletes and Holocene foragers. Journal of Human Evolution, 64: 242–249.

Shea, J. J., 2006. The origins of lithic projectile point technology: evidence from Africa, the Levant, and Europe. Journal of Archaeological Science, 33: 823–846. doi:10.1016/j.jas.2005.10.015

Shea JJ and Sisk ML. Complex projectile technology and Homo sapiens dispersal into Western Eurasia. PaleoAnthropol. 2010: 100–122. 10.4207/PA.2010.ART36

Shea JJ. The ecological impact of projectile weaponry in Late Pleistocene human evolution. In The evolution of hominid diets: integrating approaches to the study of Paleolithic subsistence (eds Hublin JJ, Richards MP) 189– 199 (Springer 2009)

Shea, J. J., 1998. Neanderthal and early modern human behavioral variability: A regional-scale approach to lithic evidence for hunting in the Levantine Mousterian. Current Anthropology, 39: S45–S78.

Shea, J.J. 2011. Homo sapiens is as Homo sapiens was: behavioral variability vs. 'behavioral modernity' in Paleolithic archaeology. Current Anthropology, 52, 1: 1-35.

Shennan, S. J., 2001. Demography and cultural innovation: a model and some implications for the emergence of modern human culture. Cambridge Archaeological Journal, 11: 5–16.

Shennan, S. J., & Steele, J., 1999. Cultural learning in hominids: a behavioural ecological approach. Cambridge: Cambridge University Press: Mammalian social learning, 367–388.

Shott MJ. Chaîne opératoire and reduction sequence. Lithic Technology. 2003;28:95–106.

Sier, M. J., Parés, J. M., Antoine, P., Locht, J. L., Dekkers, M. J., Limondin-Lozouet, N., & Roebroeks, W., 2015. Evidence for the Blake Event recorded at the Eemian archaeological site of Caours, France. Quaternary International, 357: 149–157. doi:10.1016/j.quaint.2014.05.022

Sier, M. J., Peeters, J., Dekkers, M. J., Parés, J. M., Chang, L., Busschers, F. S., Cohen, K. M., Wallinga, J., Bunnik, F. P. M., & Roebroeks, W., 2015. The Blake Event recorded near the Eemian type locality - a diachronic onset of the Eemian in Europe. Quaternary Geochronology, 28: 12–28. doi:10.1016/j.quageo.2015.03.003

Sier, M. J., Roebroeks, W., Bakels, C. C., Dekkers, M. J., Brühl, E., De Loecker, D., Gaudzinski-Windheuser, S., Hesse, N., Jagich, A., Kindler, L., Kuijper, W. J., Laurat, T., Mücher, H. J., Penkman, K. E. H., Richter, D.,

& Van Hinsbergen, D. J. J., 2011. Direct terrestrial-marine correlation demonstrates surprisingly late onset of the last interglacial in Central Europe. Quaternary Research, 75: 213–218. doi:10.1016/j.yqres.2010.11.003

Sikora M, Seguin-Orlando A, Sousa VC, Albrechtsen A, Korneliussen T, Ko A et al. Ancient genomes show social and reproductive behavior of early Upper Paleolithic foragers, Science 358(6363):659–62 (2017)

Sillitoe, P., & Hardy, K., 2003. Living lithics: ethnoarchaeology in highland Papua New Guinea. Antiquity, 77: 555–566. doi:10.1017/S0003598X00092619

Sirocko, F., Seelos, K., Schaber, K., Rein, B., Dreher, F., Diehl, M., Lehne, R., Jäger, K., Krbetschek, M., & Degering, D., 2005. A late Eemian aridity pulse in Central Europe during the last glacial inception. Nature, 436: 833–836. doi:10.1038/nature03905

Skoglund, P., & Mathieson, I., 2018. Ancient Human Genomics: the first decade. Annual Review of Genomics and Human Genetics, 198: 1–824. doi:10.1146/annurev-genom-083117

Skoglund, P., Northoff, B. H., Shunkov, M. V., Derevianko, A. P., Pääbo, S., Krause, J., & Jakobsson, M., 2014. Separating endogenous ancient DNA from modern day contamination in a Siberian Neandertal. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 111: 2229–2234. doi:10.1073/pnas.1318934111

Slade, A. M., 2017. To haft and to hold: evidence for the hafting of Clovis fluted points. Journal of Lithic Studies, 4: 1–19. doi:10.2218/jls.v4i1.xxx

Slimak, L., 2019. For a cultural anthropology of the last neanderthals. Quaternary Science Reviews, 217: 330–

۳۳۹. doi:10.1016/j.quascirev.2018.12.019

Slimak, L., 2008. The Neronian and the historical structure of cultural shifts from Middle to Upper Palaeolithic in Mediterranean France. Journal of Archaeological Science, 35: 2204–2214. doi:10.1016/j.jas.2008.02.005

Slimak, L., 2004. Mosaïques culturelles des derniers néandertaliens et des premiers Les données du Rhône.

TRACES.

Slimak, L., 2003. Les débitages discoïdes moustériens: évaluation d'un concept technologique. Palevol, 6: 359– 368.

Slimak, L., & Giraud, Y., 2007. Circulations sur plusieurs centaines de kilométres durant le Paléolithique moyen. Contribution à la connaissance des sociétés néandertaliennes. Palevol, 6: 359–368.

Slimak, L., Nicholson, C.M., 2019. Cannibals in the forest: A comment on Defleur and Desclaux. Journal of Archaeological Science 117, 105034.

Slon, V., Hopfe, C., Weiß, C. L., Mafessoni, F., De La Rasilla, M., Lalueza-Fox, C., Rosas, A., Soressi, M., Knul, M. V., Miller, R., Stewart, J. R., Derevianko, A. P., Jacobs, Z., Li, B., Roberts, R. G., Shunkov, M. V., De

Lumley, H., Perrenoud, C., Gušić, I., Kućan, Ž., Rudan, P., Aximu-Petri, A., Essel, E., Nagel, S., Nickel, B., Schmidt, A., Prüfer, K., Kelso, J., Burbano, H. A., Pääbo, S., & Meyer, M., 2017. Neandertal and denisovan DNA from Pleistocene sediments. Science, 356: 605–608. doi:10.1126/science.aam9695

Slon, V., Mafessoni, F., Vernot, B., de Filippo, C., Grote, S., Viola, B., Hajdinjak, M., Peyrégne, S., Nagel, S., Brown, S., Douka, K., Higham, T., Kozlikin, M. B., Shunkov, M. V., Derevianko, A. P., Kelso, J., Meyer, M., Prüfer, K., & Pääbo, S., 2018. The genome of the offspring of a neanderthal mother and a denisovan father. Nature, 561: 113–116. doi:10.1038/s41586-018-0455-x

Slon, V., Viola, B., Renaud, G., Gansauge, M.T., Benazzi, S., Sawyer, S., Hublin, J.J., Shunkov, M. V., Derevianko, A.P., Kelso, J., Prüfer, K., Meyer, M., Pääbo, S., 2017. A fourth denisovan individual. Science Advances, 3. doi:10.1126/sciadv.1700186

Smith FH, Janković I, Karavanić I. The assimilation model, modern human origins in Europe, and the extinction of Neandertals. Quat Int 137(1): 7–19 (2005)

Smith, G. M., 2015. Neanderthal megafaunal exploitation in Western Europe and its dietary implications: a contextual reassessment of La Cotte de St Brelade (Jersey). Journal of Human Evolution, 78: 181–201. doi:10.1016/j.jhevol.2014.10.007

Smith, T. M., Austin, C., Green, D. R., Joannes-Boyau, R., Bailey, S., Dumitriu, D., Fallon, S., Grün, R., James,

H. F., Moncel, M. H., Williams, I. S., Wood, R., & Arora, M., 2018. Wintertime stress, nursing, and lead exposure in neanderthal children. Science Advances, 4. doi:10.1126/sciadv.aau9483

Sollas WJ. On the cranial and facial characters of the Neandertal race. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 1908; 199: 281–339. 10.1098/rstb.1908.0007

Solé, A., Allué, E., & Carbonell, E., 2013. Hearth-related wood remains from abric romaní layer m (Capellades, Spain). Journal of Anthropological Research, 69: 535–559. doi:10.3998/jar.0521004.0069.406

Solecki, R. S., 1963. Prehistory of Shanidar Valley, northern Iraq. Science, 139: 179–193.

Sommer, M., 2006. Mirror, mirror on the wall: neanderthal as image and "distortion" in early 20th-century French science and press. Social Studies of Science, 36: 207–240. doi:10.1177/0306312706054527

Sommer, M., Sommer, M., Sommer, M., n.d. Marianne Sommer ' s scientific contributions Marianne Sommer ' s scienti / c contributions Marianne Sommer ' s scientific contributions 17–19.

Sorensen, A. C., 2017. Uncovering ancient clues to humanity's first fires. Sapiens, 1–10.

Sorensen, A. C., Claud, E., & Soressi, M., 2018. Neandertal fire-making technology inferred from microwear analysis. Scientific Reports, 8: 1–16. doi:10.1038/s41598-018-28342-9

Sørensen B. Demography and the extinction of European Neanderthals. J Anthropol Arch 30: 17–29 (2011)

Sørensen, B., 2009. Energy use by Eem neanderthals. Journal of Archaeological Science, 36: 2201–2205. doi:10.1016/j.jas.2009.06.003

Soressi, M., & Locht, J.-L., 2010. Les armes de chasse de neandertal: première analyse des pointes moustériennes d'Angé. Archéopages, 28: 6–11.

Soressi M, Geneste J-M. 2011 The history and efficacy of the chaîne opératoire approach to lithic analysis: Studying techniques to reveal past societies in an evolutionary perspective. PaleoAnthropology. 2011:334–50.

Soressi, M., 2002. Le Moustérien de tradition acheuléenne du Sud-Ouest de la France: discussion sur la signification du faciès à partir de l'étude compare de quatre sites: Pech-de-L'Azé I, Le Moustier, La Rochette et la Grotte XVI. Unpublished Ph.D. Thesis, l'Université de Bordeaux I.

Soressi, M., McPherron, S. P., Lenoir, M., Dogandžić, T., Goldberg, P., Jacobs, Z., Maigrot, Y., Martisius, N. L., Miller, C. E., Rendu, W., & Richards, M., 2013. Neanderthals made the first specialized bone tools in Europe. Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 110, 35: 14186–14190.

Soressi, M., & D'Errico, F., 2007. Pigments, gravures, parures: les comportements symboliques controversies des néandertaliens. Paris: Éditions du CTHS: Les Néandertaliens: biologie et cultures, 297–309.

Soressi, M., Rendu, W., Texier, P-J., Claud, E., d'Errico, F., Laroulandie, V., Maureille, B., Nicio, M., Schwortz, S., Tillier, A. 2008. Pech-de-l'Azé I (Dordogne, France) : nouveau regard sur un gisement moustérien de tradition acheuléenne connu depuis le XIXe siècle. In J. Jaubert, J.-G. Bordes, I. Ortega (Eds.). Les sociétés Paléolithiques d'un grand Sud-Ouest : nouveaux gisements, nouvelles méthodes, nouveaux résultats. Actes des journées décentralisées de la SPF des 24-25 novembre 2006, Société Préhistorique française, pp.95-132., 2008, Mémoire XLVII de la Société préhistorique française.

Soressi, M., 2011. Révision taphonomique et techno-typologique des deux ensembles attribués au Châtelperronien de la Roche-à-Pierrot à Saint-Césaire. L'anthropologie, 115, 5: 569-584.

Soressi, M., & Dibble, H. L., Multiple approaches to the study of biface technology. Philadelphia: University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology, 229–250).

Soriano S, Villa P. Early Levallois and the beginning of the Middle Paleolithic in central Italy. PLoS ONE. 2017; 2, e0186082

Soriano, S., Villa, P., & Wadley, L., 2007. Blade technology and tool forms in the Middle Stone Age of South Africa: the Howiesons Poort and post-Howiesons Poort at Rose Cottage Cave. Journal of Archaeological Science, 34: 681–703. doi:10.1016/j.jas.2006.06.017

Soulier, M. C., & Mallye, J. B., 2012. Hominid subsistence strategies in the South-West of France: a new look at the early Upper Palaeolithic faunal material from Roc-de-Combe (Lot, France). Quaternary International, 252: 99–108. doi:10.1016/j.quaint.2011.03.053

Speth, J., 2017. Putrid meat and fish in the Eurasian Middle and Upper Paleolithic: are we missing a key part of neanderthal and modern human diet? PaleoAnthropology, 2017: 44–72. doi:10.4207/PA.2017.ART105

Speth, J. D., 2015. When did humans learn to boil? PaleoAnthropology, 2015: 54-67. doi:10.4207/PA.2015.ART96

Speth, J. D., 2013. Thoughts about hunting: some things we know and some things we don't know. Quaternary International, 297: 176–185. doi:10.1016/j.quaint.2012.12.005

Speth, J., 2004. News flash: negative evidence convicts neanderthals of gross mental incompetence. World Archaeology, 36: 519–526. doi:10.1080/0043824042000303692

Speth, J. 2006. Housekeeping, neandertal-style. Springer: Transitions Before the Transition, 171-188

Speth, J. D., Meignen, L., Bar-Yosef, O., & Goldberg, P., 2012. Spatial organization of Middle Paleolithic occupation X in Kebara Cave (Israel): concentrations of animal bones. Quaternary International, 247: 85–102.

Speth, J. D., Newlander, K., White, A. A., Lemke, A. K., & Anderson, L. E., 2013. Early Paleoindian big-game hunting in North America: provisioning or politics? Quaternary International, 285: 111–139. doi:10.1016/j.quaint.2010.10.027

Spikins, P., Hitchens, G., Needham, A., & Rutherford, H., 2014. The cradle of thought: growth, learning, play and attachment in neanderthal children. Oxford Journal of Archaeology, 33: 111–134. doi:10.1111/ojoa.12030

Spikins, P., Needham, A., Wright, B., Dytham, C., Gatta, M., & Hitchens, G., 2019. Living to fight another day: the ecological and evolutionary significance of neanderthal healthcare. Quaternary Science Reviews, 217: 98- 118.

Spinapolice, E. E., 2012. Raw material economy in Salento (Apulia, Italy): new perspectives on neanderthal mobility patterns. Journal of Archaeological Science, 39: 680–689. doi:10.1016/j.jas.2011.10.033

Stahlschmidt, M. C., Nir, N., Greenbaum, N., Zilberman, T., Barzilai, O., Ekshtain, R., Malinsky-Buller, A., Hovers, E., & Shahack-Gross, R., 2018. Geoarchaeological investigation of site formation and depositional environments at the Middle Palaeolithic open-air site of ‘Ein Qashish, Israel. Journal of Paleolithic Archaeology, 1: 32–53. doi:10.1007/s41982-018-0005-y

Stahlschmidt, M. C., Miller, C. E., Ligouis, B., Goldberg, P., Berna, F., Urban, B., & Conard, N. J., 2013. The depositional environments of Schöningen 13 II-4 and their archaeological implications. Journal of Human Evolution, 89: 71–91. doi:10.1016/j.jhevol.2015.07.008

Stahlschmidt, M. C., Miller, C. E., Ligouis, B., Hambach, U., Goldberg, P., Berna, F., Richter, D., Urban, B., Serangeli, J., & Conard, N. J., 2015. On the evidence for human use and control of fire at Schöningen. Journal of Human Evolution, 89: 181–201. doi:10.1016/j.jhevol.2015.04.004

Starkovich, B. M., & Conard, N. J., 2014. Bone taphonomy of the Schöningen “Spear Horizon South” and its implications for site formation and hominin meat provisioning. Journal of Human Evolution, 89: 154–171. doi:10.1016/j.jhevol.2015.09.015

Starkovich, B. M., Elefanti, P., Karkanas, P., & Panagopoulou, E., 2020. Site use and maintenance in the Middle Palaeolithic at Lakonis I (Peloponnese, Greece). Journal of Paleolithic Archaeology, 3: 157–186. doi:10.1007/s41982-018-0006-x

Stefansson, V. 1935. Adventures in Diet, Part 1. Harper's Monthly Magazine, November.

Stewart, J. R., & Lister, A. M., 2001. Cryptic northern refugia and the origins of modern biota. Trends in Ecology and Evolution, 16: 608–613.

Stiner MC. 1994. Honor among thieves: A zooarchaeological study of Neanderthal ecology. Princeton: Princeton University Press; 1994

Stiner, M. C., 2013. An unshakable middle paleolithic? Trends versus conservatism in the predatory niche and their social ramifications. Current Anthropology, 54. doi:10.1086/673285

Stiner MC, Munro ND, and Surovell TA. The tortoise and the hare: small-game use, the broad-spectrum revolution, and Paleolithic demography. Curr Anthropol. 2000; 41(1): 39–79. 10.2307/3596428

Stiner, M. C., Gopher, A., & Barkai, R., 2011. Hearth-side socioeconomics, hunting and paleoecology during the late Lower Paleolithic at Qesem Cave, Israel. Journal of Human Evolution, 60: 213–233. doi:10.1016/j.jhevol.2010.10.006

Stoessel, A., David, R., Gunz, P., Schmidt, T., Spoor, F., & Hublin, J. J., 2016. Morphology and function of neandertal and modern human ear ossicles. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 113: 11489–11494. doi:10.1073/pnas.1605881113

Street, M., & Turner, E., 2016. Eating crow or a feather in one’s cap: the avifauna from the Magdalenian sites of Gönnersdorf and Andernach-Martinsberg (Germany). Quaternary International, 421: 201–218. doi:10.1016/j.quaint.2015.10.006

Stringer, C., 2016. The origin and evolution of Homo sapiens. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 371: 1–20. doi:10.1098/rstb.2015.0237

Stringer, C. B., & Buck, L. T., 2014. Diagnosing Homo sapiens in the fossil record. Annals of Human Biology,

۴۱: 312–322. doi:10.3109/03014460.2014.922616

Stringer C.B., Finlayson JC, Barton RNE, Fernández-Jalvo Y, Cáceres I, Sabin R C, et al. Neanderthal exploitation of marine mammals in Gibraltar. Proc Natl Acad Sci USA. 2008; 105: 14319–14324

Stringer C.B., Barton R.N.E., Finlayson J.C. 2000 .Neanderthals on the Edge: 150th Anniversary Conference of the Forbes' Quarry Discovery, Gibraltar. Stringer CB, Barton RNE, Finlayson JC (Eds). Oxford: Oxbow Books.

Stuart, A. J., & Lister, A. M., 2014. New radiocarbon evidence on the extirpation of the spotted hyaena (Crocuta crocuta (Erxl.)) in northern Eurasia. Quaternary Science Reviews, 96: 108–116. doi:10.1016/j.quascirev.2013.10.010

Svensson, A., Andersen, K. K., Bigler, M., Clausen, H. B., Dahl-Jensen, D., Davies, S. M., Johnsen, S. J., Muscheler, R., Rasmussen, S. O., Rothlisberger, R., Steffensen, J. P., & Vinther, B. M., 2006. The Greenland

ice core chronology 2005, 15–42 ka. Part 2: Comparison to other records. Quaternary Science Reviews, 25, 23– 24: 3258–3267.

Szmidt CC, Normand C, Burr GS, Hodgins GWL, LaMotta S. AMS C-14 dating the Protoaurignacian/Early Aurignacian of Isturitz, France. Implications for Neanderthal-modern human interaction and the timing of technical and cultural innovations in Europe. J Archaeol Sci. 2010;37(4):758–68

Tartae E., Costamagno S., 2016. L'utilisation des matières osseuses au Moustérien. In Turq A., Faivre J.-Ph., Maureille B., Lahaye Ch., Bayle, P. (Eds.), Neandertal à la loupe. لز آیزی , p. 89-96.

Teheux, E., 2000. Observations préliminaires sur le site de La Minette à Fitz-James (Oise). Archéopages, 1: 30– 37.

Terradas, X., 2003. Discoid flaking method: conception and technological variability. Oxford: Archaeopress: Discoid lithic technology. Advances and implications, BAR international series, 1120: 19–32.

Terradillos-Bernal, M., Díez Fernández-Lomana, J. C., Jordá Pardo, J. F., Benito-Calvo, A., Clemente, I., & Marcos-Sáiz, F. J., 2017. San Quirce (Palencia, Spain). A neanderthal open air campsite with short term- occupation patterns. Quaternary International, 435: 115–128. doi:10.1016/j.quaint.2015.09.082

Texier, P. J., Porraz, G., Parkington, J., Rigaud, J. P., Poggenpoel, C., Miller, C., Tribolo, C., Cartwright, C., Coudenneau, A., Klein, R. & Steele, T., 2010. A Howiesons Poort tradition of engraving ostrich eggshell containers dated to 60,000 years ago at Diepkloof Rock Shelter, South Africa. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 107, 14: 6180–6185. doi:10.1073/pnas.0913047107

Texier, P. J., Porraz, G., Parkington, J., Rigaud, J. P., Poggenpoel, C., & Tribolo, C., 2013. The context, form and significance of the MSA engraved ostrich eggshell collection from Diepkloof Rock Shelter, Western Cape, South Africa. Journal of Archaeological Science, 40: 3412–3431. doi:10.1016/j.jas.2013.02.021

Teyssandier N, Bon F, Bordes JG. 2010. Within Projectile Range. Some Thoughts on the Appearance of the Aurignacian in Europe. J Anthropol Res. 66(2):209–29

Teyssandier, N., & Zilhão, J., 2018. On the entity and antiquity of the Aurignacian at Willendorf (Austria): implications for modern human emergence in Europe, Journal of Paleolithic Archaeology, 1, 2: 107-138. doi:10.1007/s41982-017-0004-4

Tillet, T., Bernard-Guelle, S., Delfour, G., Bressy, C., Argant, J., Lemorini, C., & Guibert, P., 2004. JIBOUI, Mousterian station of altitute in Vercors (Drǒme). Anthropologie, 108: 331–365. doi:10.1016/j.anthro.2004.10.002

Tilley, C., 1994. A Phenomenology of Landscape: Places, Paths and Monuments. Oxford: Berg

Tillier, A. marie, Sirakov, N., Guadelli, A., Fernandez, P., Sirakova, S., Dimitrova, I., Ferrier, C., Guérin, G., Heidari, M., Krumov, I., Leblanc, J. C., Miteva, V., Popov, V., Taneva, S., & Guadelli, J. L., 2017. Evidence of neanderthals in the Balkans: The infant radius from Kozarnika Cave (Bulgaria). Journal of Human Evolution, 111: 54–62. doi:10.1016/j.jhevol.2017.06.002

Tillier, A., 2005. The Tabun C1 skeleton: a Levantine neanderthal? Mitekufat Haeven: Journal of the Israel Prehistoric Society, מתקופת האבן, ל"ה, 439-4

Tomasso, A., Rots, V., Purdue, L., Beyries, S., Buckley, M., Cheval, C., Cnuts, D., Coppe, J., Julien, M. A., Grenet, M., Lepers, C., M'hamdi, M., Simon, P., Sorin, S., & Porraz, G., 2018. Gravettian weaponry: 23,500- year-old evidence of a composite barbed point from Les Prés de Laure (France). Journal of Archaeological Science, 100: 158–175. doi:10.1016/j.jas.2018.05.003

Torrence, R., 1989. Retooling: Towards a behavioral theory of stone tools. Cambridge: Cambridge University Press: Time, energy and stone tools, 57–66.

Traynor, S., Gurtov, A. N., Senjem, J. H., & Hawks, J., 2015. Brief communication: assessing eye orbits as predictors of neandertal group size. American Journal of Physical Anthropology, 157: 680–683. doi:10.1002/ajpa.22747

Trinkaus, E., 1985. Pathology and the posture of the La Chapelle-aux-Saints Neandertal. American Journal of Physical Anthropology, 67: 19–41. doi:10.1002/ajpa.1330670105

Trinkhaus, E., 2011. Late Pleistocene adult mortality patterns and modern human establishment. Proceedings of the National Academy of Sciences, 108, 4: 1267-1271. DOI: 10.1073/pnas.1018700108

Trinkaus, E., 1983a. The Shanidar Neanderthals. New York: Academic Press.

Trinkaus, E., & Villotte, S., 2017. External auditory exostoses and hearing loss in the Shanidar 1 neandertal.

PLoS ONE, 12: 1–10. doi:10.1371/journal.pone.0186684

Trinkaus, E., 1992. Morphological contrasts between the Near Eastern Qafzeh-Skhul and late archaic human samples: Grounds for a behavioral difference? Tokyo: Hokusen-Sha Publishing Co.: The evolution and dispersal of modern humans in Asia, 277–294.

Trinkaus, E., Churchill, S. E., Villemeur, I., Riley, K. G., Heller, J. A., & Ruff, C. B., 1991. Robusticity versus shape: the functional interpretation of neandertal appendicular morphology. Journal of the Anthropological Society of Nippon, 99: 257–278.

Trinkaus E, Moldovan O, Milota S, Bîlgăr A, Sarcina L, Athreya S, et al. An early modern human from the Peştera cu Oase, Romania. Proc Natl Acad Sci USA. 2003; 100(20): 11231–11236. 10.1073/pnas.2035108100

Trinkaus E, Buzhilova AP, Mednikova MB, and Dobrovolskaya MV. The People of Sunghir: Burials, Bodies, and Behavior in the Earlier Upper Paleolithic. Oxford: Oxford University Press; 2014.

Tryon, C. A., Faith, & J. T., 2013. Variability in the Middle Stone Age of Eastern Africa. Current Anthropology, 54: S234–S254. doi:10.1086/673752

Turq, A., 2001. Réflexions sur le biface dans quelques sites Paléolithique Ancien-Moyen en grottes ou abri du Nord-Est du Bassin Aquitain. Liège: Université de Liège. ERAUL: Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale. Actes de la table-ronde internationale organisée à Caen (Basse- Normandie France), 98: 141–148.

Turq, A., 2000. La paléolithque inferieur et moyen entre Dordogne et Lot. PALEO. Supplement 2.

Turq A., Faivre J.-Ph., Maureille B., Lahaye Ch., Bayle, P. (Eds.), 2016. Neandertal à la loupe. لز آیزی .

Turq, A., Roebroeks, W., Bourguignon, L., & Faivre, J. P., 2013. The fragmented character of Middle Palaeolithic stone tool technology. Journal of Human Evolution, 1–15. doi:10.1016/j.jhevol.2013.07.014

Turq, A., Wilbroeks, W., Bourgignon, L., & Faivre, J. P., 2013. The fragmented character of Middle Palaeolithic stone tool technology. Journal of Human Evolution, 65, 5: 645–655.

Turq, A., Dibble, H., Goldberg, P., McPherron, S. J. P., Sandgathe, D., Mercier, N., Bruxelles, L., Laville, D., & Madelaine, S., 2012. Reprise des fouilles dans la partie ouest du gisement de la Ferrassie, Savignac-de- Miremont, Dordogne: problématique et premiers résultats. Quaternaire continental d'Aquitaine: un point sur les travaux récents, 78–87.

Turq A, Dibble H, Faivre JP, Goldberg P, McPherron S, Sandgathe D. Le Moustérien du پریگورد Noir: quoi de neuf. In: Les Sociétés Paléolithiques d'un Grand Sud-Ouest: Nouveaux Gisements, Nouvelles Méthodes, Nouveaux Résultats, Mémoires de la Société Préhistorique Française 2008; Paris, pp. 83–94

Turq, A., Roebroeks, W., Bourguignon, L., & Faivre, J. P., 2013. The fragmented character of Middle Palaeolithic stone tool technology. Journal of Human Evolution, 65: 641–655. doi:10.1016/j.jhevol.2013.07.014

Tzedakis PC, Hughen KA, Cacho I, Harvati K. Placing late Neanderthals in a climatic context. Nature

۴۴۹(7159): 206–208 (2007)

Underdown S. A potential role for transmissible spongiform encephalopathies in Neanderthal extinction. Med Hypotheses 71(1): 4–7 (2008)

Urban, B., & Bigga, G., 2015. Environmental reconstruction and biostratigraphy of Late Middle Pleistocene lakeshore deposits at Schöningen. Journal of Human Evolution, 89: 57–70. doi:10.1016/j.jhevol.2015.10.002

Uthmeier, T., Kels, H., Schirmer, W., & Böhner, U., 2011. Neanderthals in the cold: Middle Palaeolithic sites from the open cast mine of Garzweiler, Nordrhein-Westfalen (Germany). New York: Springer: Neanderthal lifeways, subsistence and technology: on hundred fifty years of Neanderthal study, 25–41.

Val, A., 2016. New data on the avifauna from the Middle Stone Age layers of Sibudu Cave, South Africa: taphonomic and palaeoenvironmental implications. Quaternary International, 421: 173–189. doi:10.1016/j.quaint.2014.11.068

Valensi, P., Crégut-Bonnoure, E., & Defleur, A., 2012. Archaeozoological data from the Mousterian level from Moula-Guercy (Ardèche, France) bearing cannibalised neanderthal remains. Quaternary International, 252: 48–

۵۵. doi:10.1016/j.quaint.2011.07.028

Valladas, H., Mercier, N., Froget, L., Hovers, E., Joron, J. L., Kimbel, W. H., & Rak, Y., 1999. TL dates for the Neanderthal site of the Amud Cave, Israel. Journal of Archaeological Science, 26: 259–268. doi:10.1006/jasc.1998.0334

Vallverdú, J., Alonso, S., Bargalló, A., Bartrolí, R., Campeny, G., Carrancho, Á., Expósito, I., Fontanals, M., Gabucio, J., Gómez, B., Prats, J. M., Sañudo, P., Solé, À., Vilalta, J., & Carbonell, E., 2012. Combustion structures of archaeological level O and Mousterian activity areas with use of fire at the Abric Romaní rockshelter (NE Iberian Peninsula). Quaternary International, 247: 313–324. doi:10.1016/j.quaint.2010.12.012

Vallverdú, J., Vaquero, M., Cáceres, I., Allué, E., Rosell, J., Saladié, P., Chacón, G., Ollé, A., Canals, A., Sala,

R. & Courty, M. A., 2010. Sleeping activity area within the site structure of archaic human groups. Current Anthropology, 51, 137–145.

Van Andel, T. H., & Davies, W., 2003. Neanderthals and modern humans in the European landscape during the last glaciation: Archaeological results of the stage 3 project. Cambridge: McDonald Institute Monographs.

Van Kolfschoten, T., 2000. The Eemian mammal fauna of Central Europe. Geologie en Mijnbouw/Netherlands.

Journal of Geosciences, 79: 269–281. doi:10.1017/s0016774600021752

Van Kolfschoten, T., Buhrs, E., & Verheijen, I., 2015. The larger mammal fauna from the Lower Paleolithic Schöningen Spear site and its contribution to hominin subsistence. Journal of Human Evolution, 89: 138–153. doi:10.1016/j.jhevol.2015.09.014

Van Kolfschoten, T., Parfitt, S. A., Serangeli, J., & Bello, S. M., 2015. Lower Paleolithic bone tools from the “Spear Horizon” at Schöningen (Germany). Journal of Human Evolution, 89: 226–263. doi:10.1016/j.jhevol.2015.09.012

Van Kolfschoten, T., Parfitt, S. A., Serangeli, J., & Bello, S. M., 2015. Lower Paleolithic bone tools from the “Spear Horizon” at Schöningen (Germany). Journal of Human Evolution, 89: 226–263. doi:10.1016/j.jhevol.2015.09.012

Van Meerbeeck, C. J., Renssen, H., & Roche, D. N., 2009. How did Marine Isotope Stage 3 and Last Glacial Maximum climates differ? Perspectives from equilibrium simulations. Climate of the Past, 5: 33–51.

Vandermeersch, B., 1984. A propos de la découverte du squelette néandertalien. Bulletins et Mémoires de la Société d’anthropologie de Paris, 1: 191–196.

Vandermeersch, B., & Trinkaus, E., 1995. The postcranial remains of the Régourdou 1 Neanderthal: the shoulder and arm remains. Journal of Human Evolution, 28: 439–476.

Vandevelde, S., Brochier, J. É., Petit, C., & Slimak, L., 2017. Establishment of occupation chronicles in Grotte Mandrin using sooted concretions: rethinking the Middle to Upper Paleolithic transition. Journal of Human Evolution, 112: 70–78. doi:10.1016/j.jhevol.2017.07.016

Vanhaeren, M., & D’Errico, F., 2001. La parure de l’enfant de la Madeleine (fouilles Peyrony). Un nouveau regard sur l’enfance au Paléolithique supérieur. PALEO, 201–240.

Vanhaeren, M., D’Errico, F., Van Niekerk, K. L., Henshilwood, C. S., & Erasmus, R. M., 2013. Thinking strings: additional evidence for personal ornament use in the Middle Stone Age at Blombos Cave, South Africa. Journal of Human Evolution, 64: 500–17. doi:10.1016/j.jhevol.2013.02.001

Vaquero, M., Fernández-Laso, M. C., Chacón, M. G., Romagnoli, F., Rosell, J., & Sañudo, P., 2017. Moving things: comparing lithic and bone refits from a Middle Paleolithic site. Journal of Anthropological Archaeology, 48: 262–280. doi:10.1016/j.jaa.2017.09.001

Vaquero M, Bargalló A, Chacón MG, Romagnoli F. Sañudo P. Lithic recycling in a Middle Paleolithic expedient context: evidence from the Abric Romaní (Capellades, Spain). Quat Int. 2015; 361: 212–228

Verleijsdonk, B., 2018. Early hominin activity in Waziers. Reconstructing the environment of the Somme Valley, France during the Eemian interglacial. Unpublished thesis, University of Leiden https://openaccess.leidenuniv.nl/bitstream/handle/1887/66977/BA3%20Thesis%202018%20DEFINI TIVE%20VERSION%20repository%20file.pdf?sequence=1

Verna, C., & D'Errico, F., 2011. The earliest evidence for the use of human bone as a tool. Journal of Human Evolution, 60: 145–157. doi:10.1016/j.jhevol.2010.07.027

Vidal-Matutano, P., 2017. Firewood and hearths: Middle Palaeolithic woody taxa distribution from El Salt, stratigraphic unit Xb (Eastern Iberia). Quaternary International, 457: 74–84. doi:10.1016/j.quaint.2016.07.040

Vidal-Matutano, P., Henry, A., & Théry-Parisot, I., 2017. Dead wood gathering among Neanderthal groups: charcoal evidence from Abric del Pastor and El Salt (Eastern Iberia). Journal of Archaeological Science, 80: 109–121. doi:10.1016/j.jas.2017.03.001

Vidal-Matutano, P., Pérez-Jordà, G., Hernández, C. M., & Galván, B., 2018. Macrobotanical evidence (wood charcoal and seeds) from the Middle Palaeolithic site of El Salt, Eastern Iberia: Palaeoenvironmental data and plant resources catchment areas. Journal of Archaeological Science: Reports, 19: 454–464. doi:10.1016/j.jasrep.2018.03.032

Villa, P., & Roebroeks, W., 2014. Neandertal demise: an archaeological analysis of the modern human superiority complex. PLoS One, 9. doi:10.1371/journal.pone.0096424

Villa P, Soriano S, Pollarolo L., Smriglio, C., Gaeta, M., D'Orazio, M., Conforti, J., Tozzi, C. 2020. Neandertals on the beach: Use of marine resources at Grotta dei Moscerini (Latium, Italy). PLoS One. 15(1):e0226690. doi:10.1371/journal.pone.0226690

Villanea, F. A., & Schraiber, J., 2018. Spectrum of neandertal introgression across modern-day humans indicates multiple episodes of human-neandertal interbreeding. bioRxiv, 343087. doi:10.1101/343087

Volpato, V., Macchiarelli, R., Guatelli-Steinberg, D., Fiore, I., Bondioli, L., & Frayer, D. W., 2012. Hand to mouth in a Neanderthal: Right-handedness in Regourdou 1. PLoS ONE, 7, e43949.

Voss, F. K., Ullrich, F., Münch, J., Lazarow, K., Lutter, D., Andrade-navarro, M. A, Kries, J. P. Von, Stauber, T., & Thomas, J., 2014. Supplementary Materials for Supplementary Materials : 16. doi:10.1126/science.1252826

Weyrich, L. S., Duchene, S., Soubrier, J., Arriola, L., Llamas, B., Breen, J., Morris, A. G., Alt, K. W., Caramelli, D., Dresely, V. & Farrell, M., 2017. Neanderthal behaviour, diet, and disease inferred from ancient DNA in dental calculus. Nature, 544, 7650: 357-361.

Wade, L., 2016. Neandertals made their own jewelry, new method confirms. Science, 12–15. doi:10.1126/science.aah7318

Wadley, L., 2010. Compound-adhesive manufacture as a behavioral proxy for complex cognition in the Middle Stone Age. Current Anthropology, 51: S111–S119. doi:10.1086/649836

Wadley, L., 2013. Recognizing complex cognition through innovative technology in Stone Age and Palaeolithic sites. Cambridge Archaeological Journal, 23: 163–183. doi:10.1017/S0959774313000309

Wadley, L., Hodgskiss, T., & Grant, M., 2009. Implications for complex cognition from the hafting of tools with compound adhesives in the Middle Stone Age, South Africa. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 106: 9590–9594. doi:10.1073/pnas.0900957106

Wales N. Modeling Neanderthal clothing using ethnographic analogues. J Hum Evol. 2012; 63(6): 781–795. 10.1016/j.jhevol.2012.08.006

Walker, M. J., Ortega, J., Parmová, K., López, M. V, & Trinkaus, E., 2008. A female neandertal from Southeastern Spain. Sima de las Palomas, 96.

Walker, M. J., López-Martínez, M. V., Ortega-Rodrigáñez, J., Haber-Uriarte, M., López-Jiménez, A., Avilés- Fernández, A., Polo-Camacho, J. L., Campillo-Boj, M., García-Torres, J., Carrión García, J. S., San Nicolás-del Toro, M., & Rodríguez-Estrella, T., 2012. The excavation of buried articulated neanderthal skeletons at Sima de las Palomas (Murcia, SE Spain). Quaternary International, 259: 7–21. doi:10.1016/j.quaint.2011.03.034

Walker, M. J., Ortega, J., Parmová, K., López, M. V., & Trinkaus, E., 2011. Morphology, body proportions, and postcranial hypertrophy of a female Neandertal from the Sima de las Palomas, southeastern Spain. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 108: 10087–10091. doi:10.1073/pnas.1107318108

Warinner, C., Speller, C., Collins, M. J., & Lewis, C. M., 2015. Ancient human microbiomes. Journal of Human Evolution, 79: 125–136. doi:10.1016/j.jhevol.2014.10.016

Weber, G. W., Hershkovitz, I., Gunz, P., Neubauer, S., Ayalon, A., Latimer, B., Bar-Matthews, M., Yasur, G., Barzilai, O., & May, H., 2019. Before the massive modern human dispersal into Eurasia: a 55,000-year-old partial cranium from Manot Cave, Israel. Quaternary International. doi:10.1016/j.quaint.2019.10.009

Weiner, J., 1988. Praktische versuche zur herstellung von birkenpech. Archäologisches Korrespondenzblatt, 18: 329-334.

Weiner, J., 1991. Wo sind die Retorten? Überlegungen zur Herstellung von Birken- pech im Neolithikum. Acta praehistorica et archaeologica, 23: 15-19.

Weiner, J., 1999, European pre- and protohistoric tar and pitch: a contribution to the history of research 1720– 1999. Acta Archaeometrica, 1: 1–109.

Welker, F., Hajdinjak, M., Talamo, S., Jaouen, K., Dannemann, M., David, F., Julien, M., Meyer, M., Kelso, J., Barnes, I., Brace, S., Kamminga, P., Fischer, R., Kessler, B. M., Stewart, J. R., Pääbo, S., Collins, M. J., & Hublin, J. J., 2016. Palaeoproteomic evidence identifies archaic hominins associated with the Châtelperronian at the Grotte du Renne. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 113: 11162–11167. doi:10.1073/pnas.1605834113

Wenban-Smith, F., Bates, M., & Schwenninger, J.-L., 2010. Early Devensian occupation (MIS 5d-5b) at Dartford, Southeast England. Journal of Quaternary Science, 25, 8: 1193–1199.

Wertz, K., Wilczyński, J., Tomek, T., Roblickova, M., & Oliva, M., 2016. Bird remains from Dolni Vestonice I and Predmosti I (Pavlovian, the Czech Republic). Quaternary International, 421: 190–200. doi:10.1016/j.quaint.2015.11.038

Weyrich, L. S., Dobney, K., & Cooper, A., 2015. Ancient DNA analysis of dental calculus. Journal of Human Evolution, 79: 119–124. doi:10.1016/j.jhevol.2014.06.018

Weyrich, L. S., Duchene, S., Soubrier, J., Arriola, L., Llamas, B., Breen, J., Morris, A. G., Alt, K. W., Caramelli, D., Dresely, V., Farrell, M., Farrer, A. G., Francken, M., Gully, N., Haak, W., Hardy, K., Harvati, K., Held, P., Holmes, E. C., Kaidonis, J., Lalueza-Fox, C., De La Rasilla, M., Rosas, A., Semal, P., Soltysiak, A., Townsend, G., Usai, D., Wahl, J., Huson, D. H., Dobney, K., & Cooper, A., 2017. Neanderthal behaviour, diet, and disease inferred from ancient DNA in dental calculus. Nature, 544: 357–361. doi:10.1038/nature21674

Whitau, R., Vannieuwenhuyse, D., Dotte-Sarout, E., Balme, J., & O'Connor, S., 2018. Home is where the hearth is: anthracological and microstratigraphic analyses of Pleistocene and Holocene combustion features, Riwi Cave (Kimberley, Western Australia). Journal of Archaeological Method and Theory, 25: 739–776. doi:10.1007/s10816-017-9354-y

White, M., Pettitt, P., & Schreve, D., 2016. Shoot first, ask questions later: interpretative narratives of neanderthal hunting. Quaternary Science Reviews, 140: 1–20. doi:10.1016/j.quascirev.2016.03.004

White, R., Bosinski, G., Bourrillon, R., Clottes, J., Conkey, M. W., Rodriguez, S. C., Cortés-Sánchez, M., de la Rasilla Vives, M., Delluc, B., Delluc, G., Feruglio, V., Floss, H., Foucher, P., Fritz, C., Fuentes, O., Garate, D., González Gómez, J., González-Morales, M. R., González-Pumariega Solis, M., Groenen, M., Jaubert, J., Martinez-Aguirre, M. A., Alcaide, M. Á. M., Moro Abadia, O., Peredo, R. O., Paillet-Man-Estier, E., Paillet, P., Petrognani, S., Pigeaud, R., Pinçon, G., Plassard, F., López, S. R., Vilá, O. R., Robert, E., Ruiz-Redondo, A., Ruiz López, J. F., San Juan-Foucher, C., Torti, J. L. S., Sauvet, G., Simón-Vallejo, M. D., Tosello, G., Utrilla, P., Vialou, D., Willis, M. D., 2020. Still no archaeological evidence that neanderthals created Iberian cave art. Journal of Human Evolution, 144: 102640. doi:10.1016/j.jhevol.2019.102640

White, R., Mensan, R., Clark, A. E., Tartar, E., Marquer, L., Bourrillon, R., Goldberg, P., Chiotti, L., Cretin, C., Rendu, W., Pike-Tay, A., & Ranlett, S., 2017. Technologies for the control of heat and light in the Vézère valley Aurignacian. Current Anthropology, 58: S288–S302. doi:10.1086/692708

Randall White. 2007. L'affaire de l'abri du poisson: Patrie et préhistoire. Périgueux: Fanlac.

White, T. S., Bridgland, D. R., Limondin-Lozouet, N., & Schreve, D. C., 2017. Fossils from Quaternary fluvial archives: sources of biostratigraphical, biogeographical and palaeoclimatic evidence. Quaternary Science Reviews, 166: 150–176. doi:10.1016/j.quascirev.2017.04.016

Wilkins, J., Schoville, B. J., Brown, K. S., & Chazan, M., 2012. Evidence for early hafted hunting technology.

Science, 338: 942–6.

Wilkins, J., Schoville, B. J., Brown, K. S., & Chazan, M., 2015. Kathu Pan 1 points and the assemblage-scale, probabilistic approach: a response to Rots and Plisson, 'Projectiles and the abuse of the use-wear method in a search for impact'. Journal of Archaeological Science, 54: 294–299.

Will, M., Kandel, A. W., Kyriacou, K., & Conard, N. J., 2016. An evolutionary perspective on coastal adaptations by modern humans during the Middle Stone Age of Africa. Quaternary International, 404: 68–86. doi:10.1016/j.quaint.2015.10.021

Will, M., Bader, G. D., & Conard, N. J., 2014. Characterizing the Late Pleistocene MSA lithic technology of Sibudu, KwaZulu-Natal, South Africa. PLoS One, 9. doi:10.1371/journal.pone.0098359

Willems, L., & Rodet, J., 2018. Karst and underground landscapes in the Cretaceous chalk and calcarenite of the Belgian-Dutch border—The Montagne Saint-Pierre. Landscapes and Landforms of Belgium and Luxembourg, 177–192. doi:10.1007/978-3-319-58239-9

Williams, A. C., & Dunbar, R. I. M., 2014. Big brains, meat, tuberculosis and the nicotinamide switches: co- evolutionary relationships with modern repercussions on longevity and disease? Medical Hypotheses, 83: 79–

٨٧. doi:10.1016/j.mehy.2014.04.003

Williams, F. L. E., Droke, J. L., Schmidt, C. W., Willman, J. C., Becam, G., & De Lumley, M. A., 2018. Dental microwear texture analysis of neandertals from Hortus Cave, France. Palevol, 17: 545–556. doi:10.1016/j.crpv.2018.04.003

Williams, F. L. E., Schmidt, C. W., Droke, J. L., Willman, J. C., Semal, P., Becam, G., & De Lumley, M. A., 2019. Dietary reconstruction of Spy I using dental microwear texture analysis. Palevol, 18: 1083–1094. doi:10.1016/j.crpv.2019.06.004

Willman, J.C., Ginter, B., Hernando, R. et al. Paleobiology and Taphonomy of a Middle Paleolithic Neandertal Tooth from Ciemna Cave, Southern Poland. J Paleo Arch 2, 359–377 (2019). https://doi.org/10.1007/s41982- 019-00026-4

Willmes, M., 2015. Strontium isotope tracing of prehistoric human mobility in France, Australian National University, Open Access Thesis, 180.

Willmes, M., Grün, R., Douka, K., Michel, V., Armstrong, R. A., Benson, A., Crégut-Bonnoure, E., Desclaux, E., Fang, F., Kinsley, L., Saos, T., & Defleur, A. R., 2016. A comprehensive chronology of the neanderthal site Moula-Guercy, Ardèche, France. Journal of Archaeological Science: Reports, 9: 309–319. doi:10.1016/j.jasrep.2016.08.003

Willis, K. J., Rudener, E., & Sümegi, P., 2000. The full-glacial forests of central and southeastern Europe.

Quaternary Research, 53: 203–213.

Willis, K. J., & Van Andel, T. H., 2004. Trees or no trees? The environments of Central and eastern Europe during the Last Glaciation. Quaternary Science Reviews, 23: 2369–2387.

Wißing, C., Rougier, H., Crevecoeur, I., Germonpré, M., Naito, Y. I., Semal, P., & Bocherens, H., 2016. Isotopic evidence for dietary ecology of late neandertals in North-Western Europe. Quaternary International, 411: 327–345. doi:10.1016/j.quaint.2015.09.091

Wobst, M. H., 1978. Boundary conditions for Paleolithic social systems: a simulation approach. American Antiquity, 39, 2: 147–178.

Wohlfarth, B., 2013. A review of Early Weichselian climate (MIS 5d-a) in Europe. Svensk Kärnbränslehantering AB, 44: 50

Wolf, D., Kolb, T., Alcaraz-Castaño, M., Heinrich, S., Baumgart, P., Calvo, R., Sánchez, J., Ryborz, K., Schäfer, I., Bliedtner, M., Zech, R., Zöller, L., & Faust, D., 2018. Climate deteriorations and neanderthal demise in interior Iberia. Scientific Reports, 8: 1–10. doi:10.1038/s41598-018-25343-6

Wolff H, Greenwood AD. Did viral disease of humans wipe out the Neandertals? Med Hypotheses 75(1): 99– 105 (2010)

Wood, R., 2015. From revolution to convention: the past, present and future ofradiocarbon dating. Journal of Archaeological Science, 56: 61–72. doi:10.1016/j.jas.2015.02.019

Wood R.E., Arrizabalaga A., Camps M., Fallon S., Iriarte-Chiapusso M.J., Jones R., Marotog de la Rasillah, M. Santamaríah, D. Solerg, J., Solerg, N.,Villaluengaij, A., Higham, T.F.G. 2014. The chronology of the earliest Upper Palaeolithic in northern Iberia: New insights from L'Arbreda, Labeko Koba and La Vina. J Hum Evol. 2014;69:91–109

doi.org/10.1016/j.jhevol.2013.12.017

Wood, S.R. 1992. Tooth wear and the sexual division of labor in an Inuit population. Unpublished thesis. Simon Fraser University.

Wragg Sykes, R. M., 2012. Neanderthals 2.0? Evidence for expanded social networks, ethnic diversity and encultured landscapes in the Late Middle Palaeolithic. Unravelling the Palaeolithic–10 Years of Research at the Centre for the Archaeology of Human Origins (CAHO, University of Southampton), 73–84.

Wragg Sykes, R. M., 2015. To see a world in a hafted tool: birch pitch composite technology, cognition and memory in neanderthals. Cambridge University Press: Settlement, Society and Cognition in Human Evolution: Landscapes in the Mind, 117-137.

Wragg Sykes, R. M., 2017. Neanderthals in the outermost West: technological adaptation in the Late Middle Palaeolithic (re)-colonization of Britain, marine isotope stage 4/3. Quaternary International, 433, Part B: 4–32.

Wroth, K., Cabanes, D., Marston, J. M., Aldeias, V., Sandgathe, D., Turq, A., Goldberg, P., & Dibble, H. L., 2019. Neanderthal plant use and pyrotechnology: phytolith analysis from Roc de Marsal, France. Archaeological and Anthropological Sciences, 11: 4325–4346. doi:10.1007/s12520-019-00793-9

Wylie, A., 1989. Archaeological cables and tacking: the implications of practice for Bernstein's 'options beyond objectivism and relativism'. Philosophy of the Social Sciences, 19, 1: 1-18

Wynn, T. 2009. Hafted spears and the archaeology of mind. PNAS, 106, 24: 9544-9545.

Wynn, T., & Coolidge, F. L., 2004. The expert neandertal mind. Journal of Human Evolution, 46: 46-7487.

Wynn, T., & Coolidge, F. L., 2010. Beyond symbolism and language. An introduction to supplement 1. Working memory. Current Anthropology 51, S1: S5-S16.

Wynn, T., & Coolidge, F. L., 2011. The implications of the working memory model for the evolution of modern cognition. International Journal of Evolutionary Biology, 2011: 741357. doi:10.4061/2011/741357

Yravedra, J., & Uzquiano, P., 2013. Burnt bone assemblages from El Esquilleu cave (Cantabria, Northern Spain): deliberate use for fuel or systematic disposal of organic waste? Quaternary Science Reviews, 68: 175–

۱۹۰. doi:10.1016/j.quascirev.2013.01.019

Yravedra, J., & Cobo-Sánchez, L., 2015. Neanderthal exploitation of بز کوهی and chamois in southwestern Europe.

Journal of Human Evolution, 78: 12–32. doi:10.1016/j.jhevol.2014.10.002

Yravedra, J., Panera, J., Rubio-Jara, S., Manzano, I., Expósito, A., Pérez-González, A., Soto, E., & López- Recio, M., 2014. Neanderthal and Mammuthus interactions at EDAR Culebro 1 (Madrid, Spain). Journal of Archaeological Science, 42: 500–508. doi:10.1016/j.jas.2013.11.011

Zanchetta G, Giaccio B, Bini M, Sarti L. 2018. Tephrostratigraphy of Grotta del Cavallo, Southern Italy: Insights on the chronology of Middle to Upper Palaeolithic transition in the Mediterranean. Quat Sci Rev. 182: 65–77

Zanolli, C., Hourset, M., Esclassan, R., & Mollereau, C., 2017. Neanderthal and denisova tooth protein variants in present-day humans. PLoS ONE, 12: 1–19. doi:10.1371/journal.pone.0183802

Zilhão J. 2013. Neandertal-Modern Human Contact in Western Eurasia: Issues of Dating, Taxonomy, and Cultural Associations. In: Akazawa T., Nishiaki Y., Aoki K. (eds) Dynamics of Learning in Neanderthals and Modern Humans Volume 1. Replacement of Neanderthals by Modern Humans Series. Springer, Tokyo. https://doi.org/10.1007/978-4-431-54511-8_3

Zilhão, J., 2007. The Emergence of ornaments and art: an archaeological perspective on the origins of "behavioral modernity". Journal of Archaeological Research, 15: 1-54. 10.1007/s10814-006-9008-1

Zilhão, J., 2006. Neandertals and moderns mixed, and it matters. Evolutionary Anthropology Issues, News, Reviews, 15: 183–195. doi:10.1002/evan.20110

Zilhão, J., & Errico, F., 1999. The chronology and taphonomy of the Earliest Aurignacian and its implications for the understanding of neandertal extinction. Journal of World Prehistory, 13: 1–68.

Zilhão, J., Angelucci, D. E., Araújo Igreja, M., Arnold, L. J., Badal, E., Callapez, P., Cardoso, J. L., d'Errico, F., Daura, J., Demuro, M., Deschamps, M., Dupont, C., Gabriel, S., Hoffmann, D. L., Legoinha, P., Matias, H., Monge Soares, A. M., Nabais, M., Portela, P., Queffelec, A., Rodrigues, F., & Souto, P., 2020. Last Interglacial Iberian Neandertals as fisher-hunter-gatherers. Science, 367: 1–171. doi:10.1126/science.aaz7943

Zilhão, J., Anesin, D., Aubry, T., Badal, E., Cabanes, D., Kehl, M., Klasen, N., Lucena, A., Martín-Lerma, I., Martínez, S., Matias, H., Susini, D., Steier, P., Wild, E. M., Angelucci, D. E., Villaverde, V., & Zapata, J., 2017. Precise dating of the Middle-to-Upper Paleolithic transition in Murcia (Spain) supports late neandertal persistence in Iberia. Heliyon, 3, 11: e00435. doi:10.1016/j.heliyon.2017.e00435

Zilhão J, Banks WE, d'Errico F, Gioia P. 2015. Analysis of Site Formation and Assemblage Integrity Does Not Support Attribution of the اولوزی to Modern Humans at Grotta del Cavallo. PLOS ONE 10(7): e0131181

Zilhão, J., Angelucci, D. E., Badal-García, E., D'Errico, F., Daniel, F., Dayet, L., Douka, K., Higham, T. F. G., Martínez-Sánchez, M. J., Montes-Bernárdez, R., Murcia-Mascarós, S., Pérez-Sirvent, C., Roldán-García, C., Vanhaeren, M., Villaverde, V., Wood, R., & Zapata, J., 2010. Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals. PNAS 107: 1023–1028. doi:10.1073/pnas.0914088107

Zilhão J, d'Errico F, Bordes J-G, Lenoble A, Texler J-P, Rigaud J-P. 2006. Analysis of Aurignacian interstratification at the Châtelperronian-type site and implications for the behavioral modernity of Neandertals. Proc Natl Acad Sci USA. 103(33): 12643–12648. 10.1073/pnas.0605128103

Zwyns, N., Paine, C. H., Tsedendorj, B., Talamo, S., Fitzsimmons, K. E., Gantumur, A., Guunii, L., Davakhuu, O., Flas, D., Dogandžić, T., Doerschner, N., Welker, F., Gillam, J. C., Noyer, J. B., Bakhtiary, R. S., Allshouse,

A. F., Smith, K. N., Khatsenovich, A. M., Rybin, E. P., Byambaa, G., & Hublin, J. J., 2019. The northern route for human dispersal in Central and Northeast Asia: new evidence from the site of Tolbor-16, Mongolia. Scientific Reports, 9: 2–11. doi:10.1038/s41598-019-47972-1

Aalto, M., Donner, J., Hirvas, H., & Niemela, J., 1989. An interglacial beaver dam deposit at Vimpeli, Ostrobothnia, Finland. Bulletin - Geological Survey of Finland, 348.

Abrams, G., Bello, S.M., Di Modica, K., Pirson, S., & Bonjean, D., 2014. When Neanderthals used cave bear (Ursus spelaeus) remains: Bone retouchers from unit 5 of Scladina Cave (Belgium). Quaternary International, 326–327 : 274–287. doi:10.1016/j.quaint.2013.10.022

Adler, D.S., Prindiville, T.J., & Conard, N.J., 2003. Patterns of spatial organization and land use during the Eemian Interglacial in the Rhineland: New Data from Wakkertheim, Germany. Eurasian Prehistory, 1 : 25–78.

Adovasio J.M., Soffer O., Klíma B. 1996. Upper Palaeolithic fibre technology: interlaced woven finds from Pavlov I, Czech Republic, c. 26,000 years ago. Antiquity 70: 526–534.

Aldhouse-Green, S., 2000. Paviland Cave and the 'Red Lady': A definitive report. Bristol : Western Academic and Specialist Press.

Aldhouse-Green, S., Scott, K., Schwarcz, H., Grün, R., Housley, R., Rae, A., Bevins, R., & Rednap, M., 1995. Coygan Cave, Laugharne, South Wales, a Mousterian site and hyaena den: a report on the University of Cambridge excavations. Proceedings of the Prehistoric Society, 61 : 37–79.

Allaby, R.G., Kistler, L., Gutaker, R.M., Ware, R., Kitchen, J.L., Smith, O., & Clarke, A.C., 2015. Archaeogenomic insights into the adaptation of plants to the human environment: pushing plant-hominin co- evolution back to the Pliocene. Journal of Human Evolution, 79: 150–157. doi:10.1016/j.jhevol.2014.10.014

Ames, C.J.H., Riel-Salvatore, J., & Collins, B. R., 2013. Why we need an alternative approach to the study of modern human behaviour. Canadian Journal of Archaeology, 1: 21–47.

Andersen, K. K., Svensson, A., Johnsen, S. J., Rasmussen, S. O., Bigler, M., Rothlisberger, R., Ruth, U., Siggaard-Andersen, M.-L., Steffensen, J. P., Dahl Jensen, D., Vinther, B. M., & Clausen, H. B. 2006. The Greenland ice core chronology 2005, 15–42 ka. Part 1: Constructing the time scale. Quaternary Science Reviews, 25, 23–24 : 3246–3257.

Andrefsky, W., 2009. The analysis of stone tool procurement, production and maintenance. Journal of Archaeological Research, 17 : 65–103.

Andrefsky W. 1998. Lithics: Macroscopic approaches to analysis. Cambridge: Cambridge University.

Anhalt-bitterfeld, L., 2015. Stone tool analysis and context of a new late Middle Paleolithic site in western central Europe Pouch-Terrassenpfeiler, Ldkr. Anhalt-Bitterfeld, Germany, 62: 23–62. doi:10.7485/QU62

Antoine, P., Goval, E., Jamet, G., Coutard, S., Moine, O., Hérisson, D., Auguste, P., Guérin, G., Lagroix, F., Schmidt, E., Robert, V., Debenham, N., Meszner, S., & Bahain, J.-J., 2014. Les séquences loessiques Pléistocène Supérieur d'Havrincourt (Pas-de-Calais, France) : stratigraphie, paléolenvironnements, géochronologie et occupations paléolithiques. Quaternaire, 25, 4 : 321–368.

Antoine, P., Limondin-Lozouet, N., Auguste, P., Locht, J.-L., Galheb, B., Reyss, J.-L., Escude, E., Carbonel, P., Mercier, N., Bahain, J.-J., Falguères, C., & Voinchet, P., 2006. Le tuf de Caours (Somme, France): mise en évidence d'une séquence eemienne et d'un site paléolithique associé. Quaternaire, 17, 4 : 281–320.

Antoine, P., Coutard, J.-P., Gibbard, P., Hallegouet, B., Lautridou, J.-P., & Ozouf, J.-C., 2003. The Pleistocene rivers of the English Channel region. Journal of Quaternary Science, 18, 3–4 : 227–243.

Ao, H., Liu, C.R., Roberts, A.P., Zhang, P., & Xu, X., 2017. An updated age for the Xujiayao hominin from the Nihewan Basin, North China: Implications for Middle Pleistocene human evolution in East Asia. Journal of Human Evolution 106 : 54–65. doi:10.1016/j.jhevol.2017.01.014

Aranguren, B., Grimaldi, S., Benvenuti, M., Capalbo, C., Cavanna, F., Cavulli, F., Ciani, F., Comencini, G., Giuliani, C., Grandinetti, G., Mariotti Lippi, M., Masini, F., Mazza, P.P.A., Pallecchi, P., Santaniello, F.,

Savorelli, A., & Revedin, A., 2019. Poggetti Vecchi (Tuscany, Italy): A late Middle Pleistocene case of human– elephant interaction. Journal of Human Evolution, 133: 32–60. doi:10.1016/j.jhevol.2019.05.013

Aranguren, B., Revedin, A., Amico, N., Cavulli, F., Giachi, G., Grimaldi, S., Macchioni, N., & Santaniello, F., 2018. Wooden tools and fire technology in the early Neanderthal site of Poggetti Vecchi (Italy). Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 115 : 2054–2059. doi:10.1073/pnas.1716068115

Aranguren B., Becattini R., Lippi M.M., and Revedin A. 2007. Grinding flour in Upper Palaeolithic Europe (25,000 years BP). Antiquity. 81 (314): 845–855. 10.1017/S0003598X00095946

Arensburg, B., Schepartz, L. A., Tillier, A.-M., & Vandermeersch, B., 1990. A reappraisal of the anatomical basis for speech in Middle Paleolithic hominids. American Journal of Physical Anthropology, 83: 137–146.

Arensburg, B., Tillier, A.-M., Vandermeersch, B., Duday, H., Schepartz, L. A., & Rak, Y., 1989. A Middle Paleolithic human hyoid bone. Nature, 338: 758–760.

Arensburg, B., Bar-Yosef, O., Chech, M., Goldberg, P., Laville, H., Meignen, L., Tillier, A.-M., & Vandermeersch, B., 1985. Une sepulture Neanderthalienne dans la grotte de Kebara (Israel). Comptes Rendue de l'Académie des Sciences Paris, 300: 227–230.

Arriaza, M.C., Huguet, R., Laplana, C., Pérez-González, A., Márquez, B., Arsuaga, J.L., & Baquedano, E., 2017. Lagomorph predation represented in a middle Palaeolithic level of the Navalmaíllo Rock Shelter site (Pinilla del Valle, Spain), as inferred via a new use of classical taphonomic criteria. Quaternary International, 436 : 294–306. doi:10.1016/j.quaint.2015.03.040

Ashton, N. M., 2002. Absence of humans in Britain during the last interglacial period (Oxygen Isotope Stage 5e). Publications du CERP, 8 : 93-108.

Ashton, N., Lewis, S.G., De Groote, I., Duffy, S.M., Bates, M., Bates, R., Hoare, P., Lewis, M., Parfitt, S.A., Peglar, S., Williams, C., & Stringer, C., 2014. Hominin footprints from Early Pleistocene deposits at Happisburgh, UK. PLoS ONE, 9: 1–13. doi:10.1371/journal.pone.0088329

Ashton, N., Lewis, S. & Stringer, C. (Eds.), 2011. Ancient human occupation of Britain, Developments in quaternary science (Vol. 14, pp. 165–180). London: Elsevier.

Ashton, N. M., & Lewis, S., 2002. Deserted Britain: declining populations in the British Late Middle Pleistocene. Antiquity, 76 : 388–396.

Atkinson, T. C., Rowe, P. J., & Dennis, P. F., 2005. Isotopic composition of palaeo-precipitation from a British speleothem: the temporal slope of δ18O vs. mean annual temperature over a 100 ka timescale. Geophysical Research Abstracts, 7: 06961.

Audouze, F., Karlin, C., 2017. La chaîne opératoire a 70 ans: qu'en ont fait les préhistoriens Français. Journal of Lithic Studies, 4 : 5–73. doi:10.2218/jls.v4i2.2539

Bachelleire, F., Bon, F., Deschamps, M., Eizenberg, L., Henry-Gambier, D., Mourre, V., Normand, C., Pelegrin, J., Primault, J., Scandiuzzi, R., & Thiébaut, C., 2011. Archaeological signatures of hunting activities applied to comparisons of Mousterian, Châtelperronian and Aurignacian industries in the Pyrenees: The nature of hunting tools and site functions. Laboratoire Travaux et Recherches Archéologiques sur les Cultures, les Espaces et les Sociétés: Proceedings of the international symposium, may 13-15 2009, University Toulouse II - Le Mirail. Palethnologie, 3 : 131–167.

Bachellerie, F., Bordes, J. G., Morala, A. & Pelegrin, J., 2007. Étude typo-technologique et spatiale de remontages lithiques de Canaule II, site châtelperronien de plein-air en Bergeracois (Creysse, Dordogne). PALEO, 19: 259–280.

Bae, C.J., Douka, K., & Petraglia, M.D., 2017. On the origin of modern humans: Asian perspectives. Science,

٣٥٨. doi:10.1126/science.aai9067

Bailey G.N., Flemming N.C. 2008. Archaeology of the continental shelf: Marine resources, submerged landscapes and underwater archaeology. Quat Sci Rev. 2008; 27: 2153–2165. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2008.08.012

Bailey S.E., Weaver T.D., Hublin J.J. 2009. Who made the Aurignacian and other early Upper Paleolithic industries? Journal of Human Evolution. 57(1):11–26

Baillet, M., Bachellerie, F. & Bordes, J. G., 2014. Enquête autour d'un outil: approche techno-économique, fonctionnelle et expérimentale des grattoirs châtelperroniens de Canaule II (Creysse, Dordogne, France). PALEO, 25: 7–36.

Bamforth, D. B., & Bleed, P., 1997. Technology, flaked stone technology, and risk. Rediscovering Darwin: Evolutionary theory in archaeological explanation, Archaeological Papers of the American Anthropological Association, 7: 267–290.

Banks, W.E., 2020. Puzzling out the Middle-to-Upper Palaeolithic transition. Nature Ecology and Evolution, 4 : 775–776. doi:10.1038/s41559-020-1162-1

Banks WE, d'Errico F, Peterson AT, Kageyama M, Sima A, Sánchez-Goñi M. 2008. Neanderthal extinction by competitive exclusion. PLoS ONE 3(12): e3972

Bar-Yosef O. 2012. Neanderthals and modern humans: A different interpretation. In: Conard N, editor. When Neanderthals and Modern Humans Met. Tübingen, Germany, Kerns Verlag: 467–82.

Bar-Yosef O. The Upper Paleolithic Revolution. Ann Rev Anthropol. 2002; 31(1): 363–393. 10.1146/annurev.anthro.31.040402.085416

Bar-Yosef, O., Vandermeersch, B., Arensburg, B., Belfer-Cohen, A., Goldberg, P., Laville, H., Meignen, L., Rak, Y., Speth, J.D., Tchernov, E. and Tillier, A.M., 1992. The excavations in Kebara. Mt. Carmel. Current Anthropology, 33 : 497–550.

Barberena, R., McDonald, J., Mitchell, P.J., & Veth, P., 2017. Archaeological discontinuities in the southern hemisphere: a working agenda. Journal of Anthropological Archaeology, 46 : 1–11. doi:10.1016/j.jaa.2016.08.007

Bargalló, A., Mosquera, M., & Lozano, S., 2017. In pursuit of our ancestors' hand laterality. Journal of Human Evolution, 111 : 18–32. doi:10.1016/j.jhevol.2017.06.001

Barham, L., 2013. From hand to handle: the first industrial revolution. Oxford University Press.

Barney, A., Martelli, S., Serrurier, A., & Steele, J., 2012. Articulatory capacity of Neanderthals, a very recent and hominin-like fossil. Philosophical Transactions of the Royal Society B, 367: 88–102.

Barton, C. M., Schmich, S., & James, S. R., 2004. The ecology of human colonization in pristine landscapes. The settlement of the American continents: A multidisciplinary approach to human biogeography, Tucson: University of Arizona Press, 138–161.

Bartsiokas, A., Arsuaga, J. L., Aubert, M., & Grün, R., 2017. U-series dating and classification of the Apidima 2 hominin from Mani Peninsula, Southern Greece. Journal of Human Evolution, 109 : 22–29. doi:10.1016/j.jhevol.2017.04.008

Barshay-Szmidt C, Eizenberg L, Deschamps M. 2013. Radiocarbon (AMS) dating the Classic Aurignacian, Proto-Aurignacian and Vasconian Mousterian at Gatzarria Cave (Pyrénées-Atlantiques, France). Paléo. 23:1–42

Bayle, P., Braga, J., Mazurier, A., & Macchiarelli, R., 2009. Dental developmental pattern of the Neanderthal child from Roc de Marsal: a high-resolution 3D analysis. Journal of Human Evolution, 56 : 66–75. doi:10.1016/j.jhevol.2008.09.002

Becam, G., Verna, C., Gómez-Robles, A., Gómez-Olivencia, A., Albessard, L., Arnaud, J., Frelat, M.A., Madelaine, S., Schwab, C., Souday, C., Turq, A., & Balzeau, A., 2019. Isolated teeth from La Ferrassie: reassessment of the old collections, new remains, and their implications. American Journal of Physical Anthropology, 169 : 132–142. doi:10.1002/ajpa.23798

Becerra-Valdivia L, Douka K, Comeskey D, Bazgir B, Conard NJ, Marean CW, Andreu, O., Otte, M., Tumung, L., Zeidi, M., Higham, T.F.G. 2017. Chronometric investigations of the Middle to Upper Paleolithic transition in the Zagros Mountains using AMS radiocarbon dating and Bayesian age modelling. J Hum Evol. 109:57–69. http://dx.doi.org/10.1016/j.jhevol.2017.05.011

Beier, J., Anthes, N., Wahl, J., & Harvati, K., 2018. Similar cranial trauma prevalence among Neanderthals and Upper Palaeolithic modern humans. Nature, 563 : 686–690. doi:10.1038/s41586-018-0696-8

Belcastro, M.G., Mariotti, V., Pietrobelli, A., Sorrentino, R., García-Tabernero, A., Estalrrich, A., & Rosas, A., 2020. The study of the lower limb entheses in the Neanderthal sample from El Sidrón (Asturias, Spain): How much musculoskeletal variability did Neanderthals accumulate? Journal of Human Evolution, 141: 102746. doi:10.1016/j.jhevol.2020.102746

Belfer-Cohen, A., & Hovers, E., 2010. Modernity, Enhanced Working Memory, and the Middle to Upper Paleolithic Record in the Levant. Current Anthropology, 51 : S167–S175. doi:10.1086/649835

Bello, S.M., Wallduck, R., Parfitt, S.A., & Stringer, C.B., 2017. An Upper Palaeolithic engraved human bone associated with ritualistic cannibalism. PLoS ONE, 12: 0–12. doi:10.1371/journal.pone.0182127

Benazzi S, Slon V, Talamo S, Negrino F, Peresani M, Bailey SE, et al. 2015. The makers of the Protoaurignacian and implications for Neandertal extinction. Science (New York, NY). 348(6236):793–6

Benazzi S, Bailey SE, Peresani M, Mannino MA, Romandini M, Richards MP, et al. 2014. Middle Paleolithic and اولوزی human remains from فومانه Cave, Italy. J Hum Evol. 70:61–8

Benazzi S., Douka K., Fornai C., Bauer C.C., Kullmer O., Svoboda J., Pap, I., Malegni, F., Bayle, P., Coquerelle, M., Condemi, S., Ronchitelli, A., Harvati, K., Weber, G.W. 2011. Early dispersal of modern humans in Europe and implications for Neanderthal behaviour. Nature. 479(7374): 525–8 DOI: 10.1126/science.aaa2773

Bermúdez de Castro, J.M., & Martinón-Torres, M., 2013. A new model for the evolution of the human Pleistocene populations of Europe. Quaternary International, 295: 102–112. doi:10.1016/j.quaint.2012.02.036

Bertran, P., Klaric, L., Lenoble, A., Masson, B., & Vallin, L., 2010. The impact of periglacial processes on Palaeolithic sites: The case of sorted patterned grounds. Quaternary International, 214: 17–29. doi:10.1016/j.quaint.2009.10.021

Bicho, N., Cascalheira, J., & Gonçalves, C., 2017. Early Upper Paleolithic colonization across Europe: Time and mode of the Gravettian diffusion. PLoS ONE, 12: 1–10. doi:10.1371/journal.pone.0178506

Bigga, G., Schoch, W.H., & Urban, B., 2014. Paleoenvironment and possibilities of plant exploitation in the Middle Pleistocene of Schöningen (Germany). Insights from botanical macro-remains and pollen. Journal of Human Evolution, 89 : 92–104. doi:10.1016/j.jhevol.2015.10.005

Binford, Lewis R. 1980. Willow Smoke and Dogs' Tails: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation. American Antiquity 45(1): 4-20

Binford, L. R., 1979. Organization and formation processes: looking at curated technologies. Journal of Anthropological Research, 35, 3 : 255–273.

Binford L.R. 1978. Nunamiut ethnoarchaeology. New York, NY: Academic Press.

Blake, C. C., 1864. On the alleged peculiar characters, and assumed antiquity of the human cranium from the Neanderthal. Journal of the Anthropological Society of London, 2: 140-157.

Blasco, R., & Peresani, M., 2016. Human-bird interactions in Prehistory. Quaternary International, 421 : 1–5. doi:10.1016/j.quaint.2016.09.048

Blasco, R., Rosell, J., Rufà, A., Sánchez Marco, A., & Finlayson, C., 2016. Pigeons and choughs, a usual resource for the Neanderthals in Gibraltar. Quaternary International, 421 : 62–77. doi:10.1016/j.quaint.2015.10.040

Blasco, R., Rosell, J., Sañudo, P., Gopher, & A., Barkai, R., 2016. What happens around a fire: faunal processing sequences and spatial distribution at Qesem Cave (300 ka), Israel. Quaternary International, 398: 190–209. doi:10.1016/j.quaint.2015.04.031

Blasco, R., Rosell, J., Smith, K.T., Maul, L.C., Sañudo, P., Barkai, R., & Gopher, A., 2016. Tortoises as a dietary supplement: A view from the Middle Pleistocene site of Qesem Cave, Israel. Quaternary Science Reviews, 133 : 165–182. doi:10.1016/j.quascirev.2015.12.006

Blasco, R., Rosell, J., Gopher, & A., Barkai, R., 2014. Subsistence economy and social life: a zooarchaeological view from the 300kya central hearth at Qesem Cave, Israel. Journal of Anthropological Archaeology, 35 : 248–

۲۶۸. doi:10.1016/j.jaa.2014.06.005

Blasco, R., Rosell, J., Domínguez-Rodrigo, M., Lozano, S., Pastó, I., Riba, D., Vaquero, M., Peris, J.F., Arsuaga, J.L., de Castro, J.M.B., Carbonell, E., 2013. Learning by Heart: Cultural Patterns in the Faunal Processing Sequence during the Middle Pleistocene. PLoS ONE 8. doi:10.1371/journal.pone.0055863

Bleed, P., 1986. The optimal design of hunting weapons: maintainability or reliability. American Antiquity, 51: 737–747.

Bocherens, H., Baryshnikov, G., & Van Neer, W., 2014. Were bears or lions involved in salmon accumulation in the Middle Palaeolithic of the Caucasus? An isotopic investigation in Kudaro Cave. Quaternary International, 339–340: 112–118. doi:10.1016/j.quaint.2013.06.026

Bocherens, H., Drucker, D.G., & Madelaine, S., 2014. Evidence for a 15N positive excursion in terrestrial foodwebs at the Middle to Upper Palaeolithic transition in south-western France: Implications for early modern human palaeodiet and palaeoenvironment. Journal of Human Evolution, 69: 31–43. doi:10.1016/j.jhevol.2013.12.015

Bocherens, H., Drucker, D.G., Billiou, D., Patou-Mathis, & M., Vandermeersch, B., 2005. Isotopic evidence for diet and subsistence pattern of the Saint-Césaire I Neanderthal: review and use of a multi-source mixing model. Journal of Human Evolution, 49: 71–87. doi:10.1016/j.jhevol.2005.03.003

Bocquet-Appel, J.-P., & Degioanni, A., 2013. Neanderthal demographic estimates. Current Anthropology, 54, 8

: S202–S213.

Bodu, P., Salomon, H., Leroyer, M., Naton, H.G., Lacarriere, J., & Dessoles, M., 2014. An open-air site from the recent Middle Palaeolithic in the Paris Basin (France): Les Bossats at Ormesson (Seine-et-Marne). Quaternary International, 331: 39–59. doi:10.1016/j.quaint.2013.10.029

Boë, L. J., Heim, J.-L., Honda, K., & Madea, S., 2002. The potential Neanderthal vowel space was as large as that of modern humans. Journal of Phonetica, 30: 465–484.

Boëda, E., Geneste, J. M. & Meignen, L., 1990. Identification de chaînes opératoires lithiques du Paléolithique ancien et moyen. PALEO, 2: 43–80.

Boëda, E., 1993. Le débitage discoïde et le débitage Levallois récurrent centripète. Bulletin de la Société Préhistorique Française, 90, 6 : 392–404.

Boëda, E., 1994. Le concept Levallois: Variabilité des Méthodes. CNRS CRA monograph, 9.

Boëda, E., 1995. Levallois: A volumetric reconstruction, methods, a technique. The definition and interpretation of Levallois technology. Madison: Prehistory Press, 41–68.

Boëda, E., Connan, J., Dessort, D., Muhesen, S., Mercier, N., Valladas, H. & Tisnérat, N., 1996. Bitumen as a hafting material on Middle Palaeolithic artefacts. Nature, 380 : 336-338.

Boëda, E., Geneste, J.M., Griggo, C., Mercier, N., Muhesen, S. Reyss, J. L., Taha, A. & Valladas, H., 1999. A Levallois point embedded in the vertebra of a wild ass (Equus africanus): hafting, projectiles and Mousterian hunting weapons. Antiquity, 73: 394-402.

Boëda, E., Connan, J. and Muhesan, S. 1998. Bitumen as hafting material on Middle Paleolithic artefacts from the El Kowm Basin, Syria. In: Akazawa, T. Aoki, K. and Bar-Yosef, O. (Eds.) Neanderthals and Modern Humans in Western Asia. New York: Plenum Press, 181-204.

Boëda, E., Bonilauri, S., Connan, J., Jarvie, D., Mercier, N., Tobey, M., Valladas, H., & Al-Sakhel, H., 2008. New evidence for significant use of bitumen in Middle Palaeolithic technical systems at Umm el Tlel (Syria) around 70,000 BP. Paléorient, 34: 67–83. doi:10.3406/paleo.2008.5257

Boëda, E., Bonilauri, S., Connan, J., Jarvie, D., Mercier, N., Tobey, M., Valladas, H., al Sakhel, H., & Muhesen, S., 2008. Middle Palaeolithic bitumen use at Umm el Tlel around 70 000 BP. Antiquity, 82: 853–861. doi:10.1017/S0003598X00097623

Boettger, T., Novenko, E.Y., Velichko, A.A., Borisova, O.K., Kremenetski, K. V., Knetsch, S., & Junge, F.W., 2009. Instability of climate and vegetation dynamics in Central and Eastern Europe during the final stage of the Last Interglacial (Eemian, Mikulino) and Early Glaciation. Quaternary International, 207: 137–144. doi:10.1016/j.quaint.2009.05.006

Böhner, U., Serangeli, J., & Richter, P., 2015. The Spear Horizon: First spatial analysis of the Schöningen site 13 II-4. Journal of Human Evolution, 89: 202–213. doi:10.1016/j.jhevol.2015.10.001

Boismier, W., Gamble, C., & Coward, F., 2012. Neanderthals among mammoths: Excavations at Lynford Quarry, Norfolk. Swindon: English Heritage.

Bokelmann, L., Hajdinjak, M., Peyrégne, S., Brace, S., Essel, E., De Filippo, C., Glocke, I., Grote, S., Mafessoni, F., Nagel, S., Kelso, J., Prüfer, K., Vernot, B., Barnes, I., Pääbo, S., Meyer, M., & Stringer, C., 2019. A genetic analysis of the Gibraltar Neanderthals. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 116: 15610–15615. doi:10.1073/pnas.1903984116

Bokelmann, L., Hajdinjak, M., Peyrégne, S., Brace, S., Essel, E., De Filippo, C., Glocke, I., Grote, S., Mafessoni, F., Nagel, S., Kelso, J., Prüfer, K., Vernot, B., Barnes, I., Pääbo, S., Meyer, M., & Stringer, C., 2019. A genetic analysis of the Gibraltar Neanderthals. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 116 : 15610–15615. doi:10.1073/pnas.1903984116

Bond, G. C., Broecker, W. D., Johnsen, S., McManus, J., Labeyrie, L., Jouzel, J., & Botani, G., 1993. Correlations between climate records from North Atlantic sediments and Greenland ice. Nature, 365: 143–147.

Bonjean, D., Vanbrabant, Y., Abrams, G., Pirson, S., Burlet, C., Di Modica, K., Otte, M., Auwera, J. Vander, Golitko, M., McMillan, R., & Goemaere, E., 2015. A new Cambrian black pigment used during the late Middle

Palaeolithic discovered at Scladina Cave (Andenne, Belgium). Journal of Archaeological Science, 55: 253-265 doi:10.1016/j.jas.2014.11.040

Bordes JG. 2002. Chatelperronian/Aurignacian interstratification at Roc de Combe and Le Piage: lithic taphonomy and archaeological implications. J Hum Evol. 2002;42(3):A7–A8

Bordes, J.-G. & Teyssandier, N., 2011. The Upper Paleolithic nature of the Châtelperronian in South-Western France: Archeostratigraphic and lithic evidence. Quarternary International, 246 : 382–388.

Borel, A., Dobosi, & V., Moncel, M.H., 2017. Neanderthal's microlithic tool production and use, the case of Tata (Hungary). Quaternary International, 435 : 5–20. doi:10.1016/j.quaint.2015.09.102

Bos, J. A. A., Helmens, K. F., Bohnkce, S. J. P., Seppä, H., & Birks, H. J. B. (2009). Fauna, vegetation and climate at Sokli, north-eastern Fennoscandia , during the Weichselian Middle Pleniglacial. Boreas, 38(2), 1–14.

Bourguignon, L., Blaser, F., Rios, J., Pradet, L., Sellami, F., & Guibert, P., 2008. L'occupation moustérienne de la Doline de Cantalouette II (Creysse, Dordogne) : spécificités technologiques et économiques, premiers résultats d'une analyse intégrée. Mémoire de la Société préhistorique française, 47: 133–150.

Bourguignon, L., & Sellami, F., 2002. L'habitat moustérien de La Folie (Poitiers, Vienne): synthèse des premiers résultats. PALEO, 14 : 29-48.

Bourguignon, L., & Turq, A., 2003. Une chaîne opératoire de débitage discoïde sur éclats du Moustérien à denticulés aquitain. Archaeopress. Discoid Lithic technology. Advances and implications, BAR International Series, 1120: 131–152.

Bourguignon, L., Delagnes, A., & Meignen, L., 2006. Systèmes de production lithique, gestion des outillages et territoires au Paléolithique moyen: où se trouve la complexité? Editions APDCA: Normes Techniques et Pratiques Sociales: de la Simplicité des Outillages Pré- et Protohistoriques, XVIèmes Rencontres Internationales d ' Archéologie et d ' Histoire d ' Antibes, 75–86.

Bouzouggar, A., Barton, N., Vanhaeren, M., d'Errico, F., Collcutt, S., Higham, T., Hodge, E., Parfitt, S., Rhodes, E., Schwenninger, J.-L., Stringer, C., Turner, E., Ward, S., Moutmir, A., & Stambouli, A., 2007. 82,000-year-old shell beads from North Africa and implications for the origins of modern human behavior. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 104: 9964–9969. doi:10.1073/pnas.0703877104

Bradley, A.S., 2006. Les Tombes Belle – The Use of 'Anthropologie de Terrain'. Prehistoric Archaeology, 2– 10.

Briggs, A. W., Good, J. M., Green, R. E., Krause, J., Maricic, T., Stenzel, U., Lalueza-Fox, C., Rudan, P., Brajković, D., Kućan, Ž. & Gušić, I., 2009. Targeted retrieval and analysis of five Neandertal mtDNA genomics. Science, 325, 5938 : 318–321.

Britton, K., Grimes, V., Niven, L., Steele, T. E., McPherron, S., Soressi, M., Kelly, T. E., Jaubert, J., Hublin, J. J., & Richards, M. P., 2011. Strontium isotope evidence for migration in late Pleistocene Rangifer: Implications for Neanderthal hunting strategies at the Middle Palaeolithic site of Jonzac, France. Journal of Human Evolution, 61: 176–185. doi:10.1016/j.jhevol.2011.03.004

Brown, A. G., Basell, L. S., & Farbstein, R., 2017. Eels, Beavers, and Horses: Human Niche Construction in the European Late Upper Palaeolithic. Proceedings of the Prehistoric Society, 83, 1–22. doi:10.1017/ppr.2017.6

Brown, K. S., Marean, C. W., Herries, A. I. R., Jacobs, Z., Tribolo, C., Braun, D., Roberts, D. L., Meyer, M. C., & Bernatchez, J., 2009. Fire As an Engineering Tool of Early Modern Humans. Science, 325: 859-862.

Brown, K. S., Marean, C. W., Jacobs, Z., Schoville, B. J., Oestmo, S., Fisher, E. C., Bernatchez, J., Karkanas, P., Matthews, T., 2012. An early and enduring advanced technology originating 71,000 years ago in South Africa. Nature 491: 590–593 doi:10.1038/nature11660

Brown, S., Higham, T., Slon, V., Paabo, S., Meyer, M., Douka, K., Brock, F., Comeskey, D., Procopio, N., Shunkov, M., Derevianko, A., & Buckley, M., 2016. Identification of a new hominin bone from Denisova Cave, Siberia using collagen fingerprinting and mitochondrial DNA analysis. Scientific Reports, 6: 1–8. doi:10.1038/srep23559

Browne, C. L., & Wilson, L., 2011. Resource selection of lithic raw materials in the Middle Palaeolithic in southern France. Journal of Human Evolution, 61: 597–608.

Browne, C. L., & Wilson, L., 2013. Evaluating inputs to models of hominin raw material selection: Map resolution and path choices. Journal of Archaeological Science, 40, 11: 3955–3962.

Buckland, W., 1823. Reliquiae Diluvianae. London: John Murray.

Buck, L. T., Berbesque, J. C., Wood, B. M., & Stringer, C. B., 2016. Tropical forager gastrophagy and its implications for extinct hominin diets. Journal of Archaeological Science: Reports, 5: 672–679. doi:10.1016/j.jasrep.2015.09.025

Buck, L. T., & Stringer, C. B., 2014. Having the stomach for it: a contribution to Neanderthal diets? Quaternary Science Reviews, 96 : 161–167. doi:10.1016/j.quascirev.2013.09.003

Burdukiewicz, J. M., 2014. The origin of symbolic behavior of middle palaeolithic humans: Recent controversies. Quaternary International, 326–327: 398–405. doi:10.1016/j.quaint.2013.08.042

Burke, A. 2012. Spatial abilities, cognition and the pattern of Neanderthal and modern human dispersals. Quaternary International, 247, 230–235. doi:10.1016/j.quaint.2010.10.029

Busk G., 1861. Translation with comments of on the crania of the most ancient races of man by D. Schaaffhausen. Natural History Review, 156.

Busk G., 1864. Pithecoid Priscan Man from Gibraltar. Reader, 110.

Busschers, F. S., Kasse, C., van Balen, R. T., Vandenberghe, J., Cohen, K. M., Weerts, H. J. T., Wallinga, J., Johns, C., Cleveringa, P., & Bunnik, F. P. M., 2007. Late Pleistocene evolution of the Rhine-Meuse system in the southern North Sea basin: imprints of climate change, sea-level oscillation and glacio-isostacy. Quaternary Science Reviews, 26: 3216–3248. doi:10.1016/j.quascirev.2007.07.013

Camarós, E., Münzel, S.C., Cueto, M., Rivals, F., & Conard, N. J., 2016. The evolution of Paleolithic hominin- carnivore interaction written in teeth: Stories from the Swabian Jura (Germany). Journal of Archaeological Science: Reports, 6: 798–809. doi:10.1016/j.jasrep.2015.11.010

Capitan, L., & Peyrony, D., 1909. Deux squelettes humains au milieu de foyers de l'époque moustérienne. Comptes-rendus des séances de l année - Académie des inscriptions et belles-lettres, 53: 797–806. doi:10.3406/crai.1909.72388

Capitan, L., & Peyrony, D., 1912. Trois nouveaux squelettes humains fossiles. Comptes-rendus des séances de l'année - Académie des inscriptions et belles-lettres, 56: 449–454. doi:10.3406/crai.1912.73074

Carbonell, E., 2012. High Resolution Archaeology and Neanderthal Behavior: Time and Space in Level J of Abric Romaní (Capellades, Spain). Springer, Berlin.

Carbonell, E., & Castro-Curel, Z., 1992. Palaeolithic wooden artefacts from the Abric Romani (Capellades, Barcelona, Spain). Journal of Archaeological Science, 19: 707–719. doi:10.1016/0305-4403(92)90040-A

Cârciumaru, M., Moncel, M.-H., Anghelinu, M., & Cârciumaru, R., 2002. The Cioarei-Borosteni Cave (Carpathian Mountains, Romania): Middle Palaeolithic finds and technological analysis of the lithic assemblages. Antiquity, 76: 681–690. doi:10.1017/S0003598X00091122

Cârciumaru, M., Nitu, E. C. & Țuțuianu-Cârciumaru, M., 2012. Témoignages symboliques au Moustérien. Congrès l'IFRAO – Symp. Signes, Symb. Myth. idéologie, Tarascon-sur-Ariège.

Cârciumaru, M., Niţu, E.-C. & Cîrstina, O., 2015. A geode painted with ochre by the Neanderthal man. Comptes Rendus Palevol, 14: 31–41.

Cârciumaru, M., Ion, R.M., Niţu, E.C., & Ştefânescu, R., 2012. New evidence of adhesive as hafting material on Middle and Upper Palaeolithic artefacts from Gura Cheii-Râşnov Cave (Romania). Journal of Archaeological Science, 39: 1942–1950. doi:10.1016/j.jas.2012.02.016

Cârciumaru, M., & Țuțuianu- Cârciumaru, M., 2009. L'ocre et les récipients pour ocre de la grotte Cioarei. XI: Annals d'Université Val Targ, 7=19.

Carrancho, Villalaín, J.J., Vallverdú, J., & Carbonell, E., 2016. Is it possible to identify temporal differences among combustion features in Middle Palaeolithic palimpsests? The archaeomagnetic evidence: A case study from level O at the Abric Romaní rock-shelter (Capellades, Spain). Quaternary International, 417: 39–50. doi:10.1016/j.quaint.2015.12.083

Caseldine, C. J., McGarry, S. F., Baker, A., Hawkesworth, C., & Smart, P. L., 2008. Late quaternary speleothem pollen in the British Isles. Journal of Quaternary Science, 23, 2, 193–200.

Castellano S, Parra G, Sánchez-Quinto FA, Racimo F, Kuhlwilm M, Kircher M et al., Patterns of coding variation in the complete exomes of three Neandertals, Proc Nat Acad Sc 111(18):6666–71 (2014)

Castro-Curel, Z., & Carbonell, E., 1995. Wood pseudomorphs from level I at Abric Romani, Barcelona, Spain.

Journal of Field Archaeology, 22: 376–383. doi:10.1179/009346995791974206

Cavalli-Sforza, L., & Feldman, M., 1981. Cultural transmission and evolution: A quantitative approach.

Princeton: Princeton University Press.

Charrié-Duhaut, A., Porraz, G., Cartwright, C. R., Igreja, M., Connan, J., Poggenpoel, C., & Texier, P. J., 2013. First molecular identification of a hafting adhesive in the Late Howiesons Poort at Diepkloof Rock Shelter (Western Cape, South Africa). Journal of Archaeological Science, 40: 3506–3518. doi:10.1016/j.jas.2012.12.026

Chen, F., Welker, F., Shen, C. C., Bailey, S. E., Bergmann, I., Davis, S., Xia, H., Wang, H., Fischer, R., Freidline, S. E., Yu, T. L., Skinner, M. M., Stelzer, S., Dong, Guangrong, Fu, Q., Dong, Guanghui, Wang, J., Zhang, D., & Hublin, J. J., 2019. A late Middle Pleistocene Denisovan mandible from the Tibetan Plateau. Nature, 569: 409–412. doi:10.1038/s41586-019-1139-x

Chlachula, J., Drozdov, N. I., & Ovodov, N. D., 2003. Last Interglacial peopling of Siberia: the Middle Palaeolithic site Ust'-Izhul', the upper Yenisei area. Boreas, 32: 506–520. doi:10.1080/03009480310003397

Churchill S. E. 2014. Thin on the ground: Neandertal biology, archeology and ecology John Wiley & Sons.

Claud E., 2008. Le Statut fonctionnel des bifaces au Paléolithique moyen récent dans le sud-ouest de la France. Etude tracéologique intégrée des outillages des sites de La Graulet, La Conne de Bergerac, Combe Brune 2, Fonseigner et Chez-Pinaud/Jonzac. Unpublished PhD thesis, Université Bordeaux I.

Clement, A. F., Hillson, S. W., & Aiello, L. C., 2012. Tooth wear, Neanderthal facial morphology and the anterior dental loading hypothesis. Journal of Human Evolution, 62: 367–376. doi:10.1016/j.jhevol.2011.11.014

Cleyet-Merle, J.-J., & Marino-Thiault, M.-H., 1990. Les premières fouilles de Lartet et Christy et la reconnaissance de l'homme antédiluvien en پریگورد . PALEO, 1: 19–24. doi:10.3406/pal.1990.1411

Cliquet, D., 2001a. Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale. Actes de la table-ronde internationale organisée à Caen (Basse-Normandie – France) (14 et 15 October 1999). Liège: Université de Liège. ERAUL, 98.

Cliquet, D., Mercier, N., Lautridou, J.-P., Alix, P., Beugnier, V., Bianchini, R., Caspar, J.-P., Coutard, S., Lasseur, E., Lorren, P., Gosselin, R., Rivard, J.-J., & Valladas, H., 2009. Un atelier de production et de consommation d'outils bifaciaux de la fin du Paléolithique moyen à Saint-Brice-sous-Rânes (Orne, France) dans son contexte environnemental. Quaternaire, 20, 3: 361–379.

Cochard, D., Brugal, J. P., Morin, E., & Meignen, L., 2012. Evidence of small fast game exploitation in the Middle Paleolithic of Les Canalettes Aveyron, France. Quaternary International, 264: 32–51. doi:10.1016/j.quaint.2012.02.014

Cole, J., 2017. Assessing the calorific significance of episodes of human cannibalism in the Palaeolithic.

Scientific Reports, 7: 1–10. doi:10.1038/srep44707

Collard, M., Buchanan, B., & O'Brien, M. J., 2013. Population size as an explanation for patterns in the Paleolithic archaeological record: More caution is needed. Current Anthropology, 54, S8: S388–S396.

Collard M, Tarle L, Sandgathe D, Allan A. 2016. Faunal evidence for a difference in clothing use between Neanderthals and early modern humans in Europe. J Anthropol Archaeol. 2016; 44(Part B): 235–246. 10.1016/j.jaa.2016.07.010

Conard, N.J., 2010. Cultural modernity: consensus or conundrum? Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 107: 7621–7622. doi:10.1073/pnas.1001458107

Conard NJ. A female figurine from the basal Aurignacian of Hohle Fels Cave in southwestern Germany. Nature. 2009;459(7244):248–52

Conard, N. J., & Delagnes, A., 2010. Settlement dynamics of the Middle Palaeolithic and Middle Stone Age, 3.

Tubingen: Kerns Verlag.

Conard, N. J., Bolus, M., & Münzel, S. C., 2012. Middle Paleolithic land use, spatial organization and settlement intensity in the Swabian Jura, southwestern Germany. Quaternary International, 247: 236–245. doi:10.1016/j.quaint.2011.05.043

Conard, N. J., Serangeli, J., Böhner, U., Starkovich, B. M., Miller, C. E., Urban, B., Van Kolfschoten, T., 2015. Excavations at Schöningen and paradigm shifts in human evolution. Journal of Human Evolution, 89: 1–17. doi:10.1016/j.jhevol.2015.10.003

Conard NJ, Adler DS. Lithic Reduction and Hominid Behavior in the Middle Paleolithic of the Rhineland. J Anthropol Res. 1997;53(2):147–75

Conard NJ, Bolus M. Radiocarbon dating the appearance of modern humans and timing of cultural innovations in Europe: new results and new challenges. J Hum Evol. 2003;44(3):331–71

Conard, N. J., & Richter, J., 2011. Neanderthal lifeways, subsistence and technology: On hundred fifty years of Neanderthal study. New York: Springer.

Conard NJ, Bolus M, Münzel SC. Middle Paleolithic land use, spatial organization and settlement intensity in the Swabian Jura, southwestern Germany. Quat Int. 2012; 247: 236–245

Conard N, Bolus M. 2015. Chronicling modern human's arrival in Europe. Science Vol. 348, Issue 6236, pp. 754-756

Condémi, S., & Moncel, M., 2007. The human remains of the site of Payre (S-E France, OIS 7-5), remarks on stratigraphic position and interest. Anthropologie Brno, 45: 7–17.

Cook G. C., 1996. George Busk, FRS (1807–1886): surgeon, zoologist, parasitologist and palaeontologist.

Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 90, 6: 715–716.

Coolidge, F. L. and Wynn, T., 2005. Working memory, its executive functions, and the emergence of modern thinking. Cambridge Archaeological Journal, 15: 5-26.

Coolidge, F. L. and Wynn, T., 2007. The working memory account of Neandertal cognition: How phonological storage capacity may be related to recursion and the pragmatics of modern speech. Journal of Human Evolution, 52: 707-710.

Coope, G. R., 2002. Changes in the thermal climate in Northwestern Europe during Marine Isotope Stage 3, estimated from fossil insect assemblages. Quaternary Research, 57: 401–408.

Corrèze, L. C., Rendu, W., Beauval, C., Crevecoeur, I., Bayle, P., Balzeau, A., Bismuth, T., Bourguignon, L., Delfour, G., Faivre, J., Tavormina, C., Todisco, D., Turq, A., Maureille, B., & Si, S.I., 2012. One hundred years later : new evidence supporting an intentional Neandertal.

Cortés-Sánchez, M., Morales-Muiz, A., Simón-Vallejo, M. D., Lozano-Francisco, M. C., Vera-Peláez, J. L., Finlayson, C., Rodríguez-Vidal, J., Delgado-Huertas, A., Jiménez-Espejo, F.J., Martínez-Ruiz, F. & Martínez- Aguirre, M.A., 2011. Earliest known use of marine resources by Neanderthals. PLoS ONE, 6: e24026.

Cortés-Sanchez M, Simon-Vallejo MD, Jiménez-Espejo FJ, Lozano Francisco MC, Vera-Peláez JL, Maestro González A, et al. Shellfish collection on the westernmost Mediterranean, Bajondillo cave (~160–35 cal kyr BP): A case of behavioral convergence? Quat Sci Rev. 2019; 217: 284–196

Costamagno, S., Bourguignon, L., Soulier, M.-C., Meignen, L., Beauval, C., Rendu, W., Mussini, C., Mann, A., & Maureille, B., 2018. Bone Retouchers and Site Function in the Quina Mousterian: the case of Les Pradelles (Marillac-Le-Franc,France). The Origins of Bone Tool Technologies, 1–31.

Country, B., Wright, S., Suchet-Pearson, S., Lloyd, K., Burarrwanga, L., Ganambarr, R., Ganambarr-Stubbs, M., Ganambarr, B., & Maymuru, D., 2015. Working with and learning from Country: decentring human authority. Cultural Geographies, 22: 269–283. doi:10.1177/1474474014539248

Courty, M. A., 2017. Fuel origin and firing product preservation in archaeological occupation contexts.

Quaternary International, 431: 116–130. doi:10.1016/j.quaint.2015.12.067

Courty, M. A., Carbonell, E., Vallverdú Poch, J., & Banerjee, R., 2012. Microstratigraphic and multi-analytical evidence for advanced Neanderthal pyrotechnology at Abric Romani (Capellades, Spain). Quaternary International, 247: 294–312. doi:10.1016/j.quaint.2010.10.031

Courty, M. A., Carbonell, E., Vallverdú Poch, J., & Banerjee, R., 2012. Microstratigraphic and multi-analytical evidence for advanced Neanderthal pyrotechnology at Abric Romani (Capellades, Spain). Quaternary International, 247: 294–312. doi:10.1016/j.quaint.2010.10.031

Coward, F. & Gamble, C., 2008. Big brains, small worlds: material culture and the evolution of the mind.

Philosophical Transactions of the Royal Society B, 363: 1969-1979.

Coward, F., 2016. Scaling up: Material culture as scaffold for the social brain. Quaternary International, 405: 78–90. doi:10.1016/j.quaint.2015.09.064

Crevecoeur, I., Bayle, P., Rougier, H., Maureille, B., Higham, T., van der Plicht, J., De Clerck, N., & Semal, P., 2010. The Spy VI child: A newly discovered Neandertal infant. Journal of Human Evolution, 59: 641–656. doi:10.1016/j.jhevol.2010.07.022

Crubézy, E., & Trinkaus, E., 1992. Shanidar 1: A case of hyperostotic disease (DISH) in the middle paleolithic.

American Journal of Physical Anthropology, 89: 411–420. doi:10.1002/ajpa.1330890402

Csiki-Sava, Z., Buffetaut, E., Ősi, A., Pereda-Suberbiola, X., & Brusatte, S.L., 2015. Island life in the Cretaceous - Faunal composition, biogeography, evolution, and extinction of landliving vertebrates on the Late Cretaceous European archipelago. ZooKeys, 161: 1–161. doi:10.3897/zookeys.469.8439

Csiki-Sava, Z., Buffetaut, E., Ősi, A., Pereda-Suberbiola, X., & Brusatte, S.L., 2015. Island life in the Cretaceous - Faunal composition, biogeography, evolution, and extinction of landliving vertebrates on the Late Cretaceous European archipelago. ZooKeys, 161: 1–161. doi:10.3897/zookeys.469.8439

Cuenca-Solana, D., Gutiérrez-Zugasti, I., Ruiz-Redondo, A., González-Morales, M. R., Setién, J., Ruiz- Martínez, E., Palacio-Pérez, E., de las Heras-Martín, C., Prada-Freixedo, A., & Lasheras-Corruchaga, J. A., 2016. Painting Altamira Cave? Shell tools for ochre-processing in the Upper Palaeolithic in northern Iberia. Journal of Archaeological Science, 74: 135–151. doi:10.1016/j.jas.2016.07.018

Cuenca-Solana D, Gutierrez-Zugasti F, Gonzalez-Morales MR, Setien-Marquinez J, Ruiz-Martínez E, García- Moreno A, et al. Shell technology, rock art, and the role of marine resources during the Upper Paleolithic. Curr Anthropol. 2013; 4 (3): 370–380

Currant, A., & Jacobi, R., 1997. Vertebrate faunas from the British Late Pleistocene and the chronology of human settlement. Quaternary Newsletter, 82: 1–8.

Currant, A., & Jacobi, R., 2001. A formal mammalian biostratigraphy for the Late Pleistocene of Britain.

Quaternary Science Reviews, 20: 1707–1716.

Currant, A., & Jacobi, R. M., 2011. The mammal faunas of the British Late Pleistocene. Ancient human occupation of Britain, Developments in quaternary science London: Elsevier, 14 : 165–180.

Czarnowski, E., & Neubauer, D., 1992. Aspekte zu Produktion und Verarbeitung von Birkenpech. Acta Praehistorica et Archaeologica, 23: 11–13.

D'Anastasio, R., Wroe, S., Tuniz, C., Mancin, I. L., Cesana, D. Y., Dreossi, D., Ravichandiran, M., Attard, M., Parr, W.C., Agur, A. & Capasso, L., 2013. Micro-biomechanics of the Kebara 2 hyoid and its implications for speech in Neanderthals. PLoS ONE, 8, 12: e82261.

D'Errico, F., Borgia, V., & Ronchitelli, A., 2012. اولوزی bone technology and its implications for the origin of behavioural modernity. Quaternary International, 259: 59–71. doi:10.1016/j.quaint.2011.03.039

D'Errico, F., Doyon, L., Colagé, I., Queffelec, A., Le Vraux, E., Giacobini, G., Vandermeersch, B., & Maureille, B., 2018. From number sense to number symbols. An archaeological perspective. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 373. doi:10.1098/rstb.2016.0518

D'Errico, F., Doyon, L., Zhang, S., Baumann, M., Lázničková-Galetová, M., Gao, X., Chen, F., & Zhang, Y., 2018. The origin and evolution of sewing technologies in Eurasia and North America. Journal of Human Evolution, 125: 71–86. doi:10.1016/j.jhevol.2018.10.004

D'Errico, F., 2003. The Invisible Frontier. A Multiple Species Model for the Origin of Behavioral Modernity.

Evolutionary Anthropology, 12: 188-202.

D'Errico, F., Henshilwood, C., Vanhaeren, M. & van Niekerk, K., 2005. Nassarius kraussianus shell beads from Blombos Cave: evidence for symbolic behaviour in the Middle Stone Age. Journal of Human Evolution, 48: 3- 24.

D'Errico, F., Vanhaeren, M., & Wadley, L., 2008. Possible shell beads from the Middle Stone Age layers of Sibudu Cave, South Africa. Journal of Archaeological Science, 35, 10: 2675–2685. doi:10.1016/j.jas.2008.04.023

D'Errico, F., Salomon, H., Vignaud, C., & Stringer, C., 2010. Pigments from the Middle Palaeolithic levels of Es-Skhul (Mount Carmel, Israel). Journal of Archaeological Science, 37: 3099–3110. doi:10.1016/j.jas.2010.07.011[23]

D'Errico, F., García Moreno, R., & Rifkin, R. F., 2012. Technological, elemental and colorimetric analysis of an engraved ochre fragment from the Middle Stone Age levels of Klasies River Cave 1, South Africa. Journal of Archaeological Science, 39, 4: 942–952. doi:10.1016/j.jas.2011.10.032

D'Errico, F., Vanhaeren, M., Barton, N., Bouzouggar, A., Mienis, H., Richter, D., Hublin, J. J., McPherron, S. P. & Lozouet, P., 2009. Additional evidence on the use of personal ornaments in the Middle Paleolithic of North Africa. Proceedings of the National Academy of Sciences, 106, 38: 16051-16056.

D'Errico, F., Zilhão, J., Julien, M., Baffier, D. & Pelegrin, J., 1998. Neanderthal acculturation in Western Europe? A critical review of the evidence and its interpretation. Current Anthropology, 39: S1–S44

Dannemann, M., & Kelso, J., 2017. The Contribution of Neanderthals to Phenotypic Variation in Modern Humans. American Journal of Human Genetics, 101: 578–589. doi:10.1016/j.ajhg.2017.09.010

Dannemann, M., Racimo, F., 2018. Something old, something borrowed: admixture and adaptation in human evolution. Current Opinion in Genetics and Development, 53: 1–8. doi:10.1016/j.gde.2018.05.009

Dansgaard, W., Johnsen, S. J., Clausen, H. B., Dahl-Jensen, D., Gundestrup, N. S., Hammer, C. U., Hvidberg,

C. S., Steffensen, J. P., Sveinbjörnsdottir, H., Jouzel, J., & Bond, G., 1993. Evidence for general instability of past climate from a 250-kyr ice-core record. Nature, 364: 218–220.

Darwin C. 1864. Letter no. 4605. Darwin Correspondance Project. September 1864. https://www.darwinproject.ac.uk/letter/dcp-lett-4605.xml

Daujeard, C., Vettese, D., Britton, K., Béarez, P., Boulbes, N., Crégut-Bonnoure, E., Desclaux, E., Lateur, N., Pike-Tay, A., Rivals, F., Allué, E., Chacón, M. G., Puaud, S., Richard, M., Courty, M. A., Gallotti, R., Hardy, B., Bahain, J. J., Falguères, C., Pons-Branchu, E., Valladas, H., & Moncel, M. H., 2019. Neanderthal selective hunting of reindeer? The case study of Abri du Maras (South-Eastern France). Archaeological and Anthropological Sciences, 11: 985–1011. doi:10.1007/s12520-017-0580-8

Daujeard, C., & Moncel, M. H., 2010. On Neanderthal subsistence strategies and land use: A regional focus on the Rhone Valley area in Southeastern France. Journal of Anthropological Archaeology 29, 368–391. doi:10.1016/j.jaa.2010.05.002

Daujeard, C., Moncel, M.H., Fiore, I., Tagliacozzo, A., Bindon, P., & Raynal, J.P., 2014. Middle Paleolithic bone retouchers in Southeastern France: Variability and functionality. Quaternary International, 326–327: 492–

۵۱۸. doi:10.1016/j.quaint.2013.12.022

David, F., Connet, N., Girard, M., Lhomme, V., Miskovsky, J.-C., & Roblin-Jouve, A., 2001. Le Châtelperronien de la grotte du Renne à Arcy-sur-Cure (Yonne). Données sédimentologiques et chronostratigraphiques. Bulletin de la Société préhistorique française, 98: 207–230. doi:10.3406/bspf.2001.12483

Davies, W., White, D., Lewis, M., & Stringer, C., 2015. Evaluating the transitional mosaic: Frameworks of change from Neanderthals to Homo sapiens in eastern Europe. Quaternary Science Reviews, 118: 211–242. doi:10.1016/j.quascirev.2014.12.003

Davies, W., & Gollup, P., 2003. The human presence in Europe during the Last Glacial Period II: Climate tolerance and climate preferences of mid- and late Glacial hominids. Cambridge: McDonald Institute

Monographs: Neanderthals and modern humans in the European landscape during the Last Glaciation: Archaeological results of the Stage 3 Project, 131–146.

Davies, R., & Underdown, S. J., 2006. The Neanderthals: A social synthesis. Cambridge Archaeological Journal, 16, 2: 145–164.

Dawkins, W. B., 1874. Cave hunting. London: MacMillan.

Dayet, L., D'Errico, F., & Garcia-Moreno, R., 2014. Searching for consistencies in Châtelperronian pigment use. Journal of Archaeological Science, 44: 180–193. doi:10.1016/j.jas.2014.01.032

De la Torre, I., Martínez-Moreno, J., & Mora, R., 2013. Change and stasis in the Iberian Middle Paleolithic: Considerations on the significance of Mousterian technological variability. Current Anthropology, 54. doi:10.1086/673861

Dediu, D., & Levinson, S., 2013. On the antiquity of language: The re-interpretation of Neanderthal linguistic capacities and its consequences. Frontiers in Psychology, 4: 1–17.

Dediu, D., Levinson, S.C., 2018. Neanderthal language revisited: not only us. Current Opinion in Behavioral Sciences, 21: 49–55. doi:10.1016/j.cobeha.2018.01.001

Defleur, A., 1993. Les sépultures moustériennes. Paris: CNRS.

Defleur, A., White, T., Valensi, P., Slimak, L., & Crégut-Bonnoure, É., 1999. Neanderthal cannibalism at Moula-Guercy, Ardeche, France. Science, 286: 128–131. doi:10.1126/science.286.5437.128

Degano, I., Soriano, S., Villa, P., Pollarolo, L., Lucejko, J. J., Jacobs, Z., Douka, K., Vitagliano, S., & Tozzi, C., 2019. Hafting of Middle Paleolithic tools in Latium (central Italy): New data from Fossellone and Sant'Agostino caves. PLoS ONE, 14: 1–29. doi:10.1371/journal.pone.0213473

Delagnes, A., & Rendu, W., 2011. Shifts in Neandertal mobility, technology and subsistence strategies in western France. Journal of Archaeological Science, 38: 1771–1783.

Delagnes, A., Jaubert, J., & Meignen, L., 2007. Les technocomplexes du Paléolithique moyen en Europe occidentale dans leur cadre diachronique et geographique. Les Néandertaliens. Biologie et cultures. Paris: Éditions du CTHS, documents préhistoriques 23: 213–229.

Delpiano, D., Heasley, K., & Peresani, M., 2018. Assessing neanderthal land use and lithic raw material management in discoid technology. Journal of Anthropological Sciences, 96: 89–110. doi:10.4436/jass.96006

Delpiano, D., & Peresani, M., 2017. Exploration des aptitudes et de l'économie lithique de l'homme de Néandertal. Implication d'une reconstitution de la séquence de réduction discoïde par utilisation de l'analyse virtuelle 3D. Comptes Rendus – Palevol, 16: 865–877. doi:10.1016/j.crpv.2017.06.008

Demay, L., Péan, S., & Patou-Mathis, M., 2012. Mammoths used as food and building resources by Neanderthals: zooarchaeological study applied to layer 4, Molodova I (Ukraine). Quaternary International, 276–277: 212–226. doi:10.1016/j.quaint.2011.11.019

Demuru, E., Ferrari, P. F., & Palagi, E., 2018. Is birth attendance a uniquely human feature? New evidence suggests that Bonobo females protect and support the parturient. Evolution and Human Behavior, 39: 502–510. doi:10.1016/j.evolhumbehav.2018.05.003

Depaepe, P., & Goval, E., 2011. Regards portes sur les travaux de François Bordes en France septentrionale. Francois Bordes et la préhistoire, 134e congres CTHS – Célèbres ou obscurs. Hommes et femmes dans leurs territoires et leur histoire, 21/24 Avril 2009, 255–265.

Derevianko, A. P., Shunkov, M. V., & Volkov, P. V., 2008. A Paleolithic bracelet from Denisova Cave.

Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia, 34: 13–25. doi:10.1016/j.aeae.2008.07.002

Derevianko, A. P., Postnov, A. V., Rybin, E. P., Kuzmin, Y. V., & Keates, S. G., 2007. The Pleistocene peopling of Siberia: a review of environmental and behavioural aspects. Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association, 25: 57–68. doi:10.7152/bippa.v25i0.11915

Detrain, L., Kervazo, B., Aubry, T., Bourguignon, L., Guadelli, J.-L., Marcon, V., & Teillet, P., 1991. Agrandissement du Musée national de Préhistoire des Eyzies. Résultats préliminaires des fouilles de sauvetage. PALEO, 3: 75–91. doi:10.3406/pal.1991.1037

Devièse, T., Karavanić, I., Comeskey, D., Kubiak, C., Korlević, P., Hajdinjak, M., Radović, S., Procopio, N., Buckley, M., Pääbo, S., & Higham, T., 2017. Direct dating of Neanderthal remains from the site of Vindija Cave and implications for the Middle to Upper Paleolithic transition. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 114: 10606–10611. doi:10.1073/pnas.1709235114

Dibble, H., 1995. Middle Paleolithic scraper reduction: background, clarification, and review. Journal of Archaeological Method and Theory, 2, 4: 299–368.

Dibble, H. L., Abodolahzadeh, A., Aldeias, V., Goldberg, P., McPherron, S. P., & Sandgathe, D. M., 2017. How did hominins adapt to ice age Europe without fire? Current Anthropology, 58: S278–S287. doi:10.1086/692628

Dibble, H. L., Aldeias, V., Goldberg, P., McPherron, S.P., Sandgathe, D., & Steele, T. E., 2015. A critical look at evidence from La Chapelle-aux-Saints supporting an intentional Neandertal burial. Journal of Archaeological Science, 53: 649–657. doi:10.1016/j.jas.2014.04.019

Dibble, H. L., Sandgathe, D., Goldberg, P., McPherron, S., & Aldeias, V., 2018. Were Western European Neandertals Able to Make Fire? Journal of Paleolithic Archaeology, 1: 54–79. doi:10.1007/s41982-017-0002-6

Dickson, J. H., Oeggl, K., & Stanton, D., 2017. ‘Forest Moss’: no part of the European Neanderthal diet. Antiquity, 91: 1–6. doi:10.15184/aqy.2017.165

Diedrich, C. G., 2013. Late Pleistocene leopards across Europe - northernmost European German population, highest elevated records in the Swiss Alps, complete skeletons in the Bosnia Herzegowina Dinarids and comparison to the Ice Age cave art. Quaternary Science Reviews, 76: 167–193. doi:10.1016/j.quascirev.2013.05.009

Discamps, E., 2014. Ungulate biomass fluctuations endured by Middle and Early Upper Paleolithic societies (SW France, MIS 5-3): The contributions of modern analogs and cave hyena paleodemography. Quaternary International 337, 64–79. doi:10.1016/j.quaint.2013.07.046

Discamps, E., Gravina, B., & Teyssandier, N., 2015. In the eye of the beholder: contextual issues for Bayesian modelling at the Middle-to-Upper Palaeolithic transition. World Archaeology, 47: 601–621. doi:10.1080/00438243.2015.1065759

Discamps, E., & Royer, A., 2017. Reconstructing palaeoenvironmental conditions faced by Mousterian hunters during MIS 5 to 3 in southwestern France: A multi-scale approach using data from large and small mammal communities. Quaternary International, 433: 64–87. doi:10.1016/j.quaint.2016.02.067

Doerschner, N., Fitzsimmons, K. E., Blasco, R., Finlayson, G., Rodríguez-Vidal, J., Rosell, J., Hublin, J. J., & Finlayson, C., 2019. Chronology of the Late Pleistocene archaeological sequence at Vanguard Cave, Gibraltar: insights from quartz single and multiple grain luminescence dating. Quaternary International, 501: 289–302. doi:10.1016/j.quaint.2018.02.020

Dolores Garralda, M., Maureille, B., & Vandermeersch, B., 2014. Neanderthal infant and adult infracranial remains from Marillac (Charente, France). American Journal of Physical Anthropology, 155: 99–113. doi:10.1002/ajpa.22557

Domingo, R., Peña-Monné, J. L., de Torres, T., Ortiz, J. E., Utrilla, P., 2017. Neanderthal highlanders: Las Callejuelas (Monteagudo del Castillo, Teruel, Spain), a high-altitude site occupied during MIS 5. Quaternary International, 435: 129–143. doi:10.1016/j.quaint.2015.09.088

Doronichev, V., 2016. The Pre-Mousterian industrial complex in Europe between 400 and 300 ka: Interpreting its origin and spatiotemporal variability. Quaternary International, 409: 222–240. doi:10.1016/j.quaint.2015.05.063

Douka, K., Higham, T. F. G., Wood, R., Boscato, P., Gambassini, P., Karkanas, P., Peresani, M., & Ronchitelli,

A. M., 2014. On the chronology of the اولوزی. Journal of Human Evolution, 68: 1–13. doi:10.1016/j.jhevol.2013.12.007

Douka K, Grimaldi S, Boschian G, del Lucchese A, Higham TF. 2012, A new chronostratigraphic framework for the Upper Palaeolithic of Riparo Mochi (Italy). J Hum Evol. 62(2):286–99

Douka, K., Slon, V., Jacobs, Z., Ramsey, C. B., Shunkov, M. V., Derevianko, A. P., Mafessoni, F., Kozlikin, M. B., Li, B., Grün, R., Comeskey, D., Devièse, T., Brown, S., Viola, B., Kinsley, L., Buckley, M., Meyer, M., Roberts, R. G., Pääbo, S., Kelso, J., & Higham, T., 2019. Age estimates for hominin fossils and the onset of the Upper Palaeolithic at Denisova Cave. Nature, 565: 640–644. doi:10.1038/s41586-018-0870-z

Douka, K., & Spinapolice, E. E., 2012. Neanderthal shell tool production: evidence from Middle Palaeolithic Italy and Greece. Journal of World Prehistory, 25: 45–79. doi:10.1007/s10963-012-9056-z

Drucker, D. G., Naito, Y. I., Péan, S., Prat, S., Crépin, L., Chikaraishi, Y., Ohkouchi, N., Puaud, S., Lázničková- Galetová, M., Patou-Mathis, M., Yanevich, A., & Bocherens, H., 2017. Isotopic analyses suggest mammoth and plant in the diet of the oldest anatomically modern humans from far southeast Europe. Scientific Reports, 7: 1–

۱۰. doi:10.1038/s41598-017-07065-3

Dunbar, R., Pearce, E., & Stringer, C., 2016. Response to: Traynor et al. "assessing eye orbits as predictors of Neandertal group size." American Journal of Physical Anthropology, 159: 358–360. doi:10.1002/ajpa.22881

Duveau, J., Berillon, G., Verna, C., Laisné, G., & Cliquet, D., 2019. The composition of a Neandertal social group revealed by the hominin footprints at le Rozel (Normandy, France). Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 116: 19409–19414. doi:10.1073/pnas.1901789116

Einwögerer, T., Friesinger, H., Händel, M., Neugebauer-Maresch, C., Simon, U., Teschler-Nicola, M., 2006. Upper Palaeolithic infant burials. Nature, 444: 285. doi:10.1038/444285a

El Zaatari S, Grine FE, Ungar PS, Hublin J-J. Ecogeographic variation in Neandertal dietary habits: evidence from occlusal molar microwear analysis. J Hum Evol. 2011; 61(4): 411–424. 10.1016/j.jhevol.2011.05.004

El Zaatari S, Grine FE, Ungar PS, Hublin J-J. Neandertal versus modern human dietary responses to climatic fluctuations. PLoS One. 2016; 11(4): e0153277 10.1371/journal.pone.0153277

Ellison, P., & Jasienska, G., 2006. Constraint, pathology, and adaptation. American journal of human biology : the official journal of the Human Biology Council, 19: 165–180. doi:10.1002/ajhb

Elton, S., Plavcan, M., Ackermann, R., Town, C., Africa, S., Aiello, L., York, N., Toronto, D. R. B., Washington, R. B ., De, I., London, T., Leipzig, S. M., & Tübingen, C. E. M., 2015. Editorial Board. Journal of Human Evolution, 89, IFC. doi:10.1016/s0047-2484(15)00280-8

Elton, S. and O'Regan, H. J., 2014. Macaques at the margins: the biogeography and extinction of Macaca sylvanus in Europe. Quaternary Science Reviews, 96: 117-130.

Enloe, J., 2003. Food sharing past and present. Before Farming, 2003, 1: 1–23. doi:10.3828/bfarm.2003.1.1

Eren, M. I., Greenspan, A. G., & Sampson, C. G., 2008. Are Upper Paleolithic blade cores more productive than Middle Paleolithic discoidal cores? A replication experiment. Journal of Human Evolution, 55, 6, 952–961.

Estabrook, V., & Frayer, D. W., 2016. Trauma in the Krapina Neandertals Routledge London and New York: The Routledge Handbook of the Bioarchaeology of Human Conflict, 4: 67-89.

Estalrrich, A., Alarcón, J. A., & Rosas, A., 2017. Evidence of toothpick groove formation in Neandertal anterior and posterior teeth. American Journal of Physical Anthropology, 162:747–756. doi:10.1002/ajpa.23166

Estalrrich A and Rosas A. Handedness in Neandertals from the El Sidron (Asturias, Spain): Evidence from instrumental striations with ontogenetic inferences. PLoS One. 2013; 8(5): e62797 10.1371/journal.pone.0062797

Estalrrich, A., & Rosas, A., 2015. Division of labor by sex and age in Neandertals: an approach through the study of activity-related dental wear. Journal of Human Evolution, 80: 51–63. doi:10.1016/j.jhevol.2014.07.007

Evteev, A. A., Movsesian, A. A., Grosheva, A. N., 2017. The association between mid-facial morphology and climate in Northeast Europe differs from that in North Asia: implications for understanding the morphology of Late Pleistocene Homo sapiens. Journal of Human Evolution, 107: 36–48. doi:10.1016/j.jhevol.2017.02.008

Fa, D. A., Finlayson, J. C., Finlayson, G., Giles-Pacheco, F., Rodríguez-Vidal, J., & Gutiérrez-López, J. M., 2016. Marine mollusc exploitation as evidenced by the Gorham's Cave (Gibraltar) excavations 1998-2005: The Middle-Upper Palaeolithic transition. Quaternary International, 407: 16–28. doi:10.1016/j.quaint.2015.11.148

Fa, J. E., Stewart, J. R., Lloveras, L., & Vargas, J. M., 2013. Rabbits and hominin survival in Iberia. Journal of Human Evolution, 64: 233–241. doi:10.1016/j.jhevol.2013.01.002

Fabre, V., Condemi, S., & Degioanni, A., 2009. Genetic evidence of regional groups among Neanderthals. PloS One, 4, 4: e5151.

Faivre, J. P., Gravina, B., Bourguignon, L., Discamps, E. & Turq, A., 2017. Late Middle Palaeolithic lithic technocomplexes (MIS 5–3) in the northeastern Aquitaine Basin: Advances and challenges. Quarternary International, 433: 116–131.

Falcucci A, Conard NJ, Peresani M (2017) A critical assessment of the Protoaurignacian lithic technology at فومانه Cave and its implications for the definition of the earliest Aurignacian. PLoS ONE 12(12): e0189241. doi.org/10.1371/journal.pone.0189241

Falcucci A, Peresani M, Roussel M, Normand C, Soressi M. 2016. What's the point? Retouched bladelet variability in the Protoaurignacian. Results from فومانه , Isturitz, and Les Cottés. Archaeological and Anthropological Sciences. 10, 539–554

Féblot-Augustins, J. J., 1993. Mobility strategies in the Late Middle Palaeolithic of central Europe and western Europe: Elements of stability and variability. Journal of Anthropological Archaeology, 12, 211–265.

Féblot-Augustins, J. J., 1999. Raw material transport patterns and settlement systems in the European Lower and Middle Palaeolithic: Continuity, change and variability. Leiden, University of Lieden: The Middle Palaeolithic occupation of Europe, 193–214.

Féblot-Augustins, J. J., 2009. Revisiting European Upper Paleolithic raw material transfers: the demise of the cultural ecological paradigm? Chichester: Wiley-Blackwell: Lithic materials and Paleolithic Societies, 25–46.

Faivre, J.-P., Gravina, B., Bourguignon, L., Discamps, E., & Turq, A., 2017. Late Middle Palaeolithic lithic technocomplexes (MIS 5–3) in the northeastern Aquitaine Basin: Advances and challenges. Quaternary International, 433: 116–131. doi:10.1016/j.quaint.2016.02.060

Faivre, J. P., Discamps, E., Gravina, B., Turq, A., Guadelli, J. L., Lenoir, M., 2014. The contribution of lithic production systems to the interpretation of Mousterian industrial variability in south-western France: the example of Combe-Grenal (Dordogne, France). Quaternary International, 350: 227-240. doi:10.1016/j.quaint.2014.05.048

Faivre, J.-P., 2012. A Material Anecdote But Technical Reality. Lithic Technology, 37: 5–24. doi:10.1179/lit.2012.37.1.5

Faivre, J.-P., 2006. L'industrie moustérienne du niveau Ks (locus 1) des Fieux (Miers, Lot) : mobilité humaine et diversité des compétences techniques. Bulletin de la Société préhistorique française, 103: 17–32. doi:10.3406/bspf.2006.13393

Fernandez P, Legendre S. 2003. Mortality curves for horses from the Middle Palaeolithic site of Bau de l'Aubesier (Vaucluse, France): methodological, palaeo-ethnological, and palaeo-ecological approaches. Journal of Archaeological Science. 30(12):1577–98.

Fiacconi, M., Asia, W., Solecki, R., & Leroi, A., 2015. Returning to the pollen of Shanidar 8–12.

Finlayson, C., & Carrión, J. S. (2007). Rapid ecological turnover and its impact on Neanderthal and other human populations. Trends in Ecology and Evolution, 22, 4 213–222.

Finlayson C. On the importance of coastal areas in the survival of Neanderthal populations during the Late Pleistocene. Quat Sci Rev 27(23): 2246–2252 (2008)

Finlayson, C., Blasco, R., Rodríguez-Vidal, J., Giles, F., Gutierrez, J.M., Jennings, R. & Fa, D.A., 2014. Gibraltar excavations with particular reference to Gorham's and Vanguard Caves. Universidad de Burgos. Fundación Atapuerca: Pleistocene and Holocene Hunter-Gatherers in Iberia and the Gibraltar Strait: the Current Archaeological Record, 506-514.

Finlayson, C., Finlayson, S., Giles Guzman, F., Sánchez Marco, A., Finlayson, G., Jennings, R., Giles Pacheco, F., & Rodriguez Vidal, J., 2016. Using birds as indicators of Neanderthal environmental quality: Gibraltar and Zafarraya compared. Quaternary International, 421: 32–45. doi:10.1016/j.quaint.2015.11.031

Finlayson, C., Brown, K., Blasco, R., Rosell, J., Negro, J. J., Bortolotti, G. R., Finlayson, G., Sánchez Marco, A., Giles Pacheco, F., Rodríguez Vidal, J., Carrión, J. S., Fa, D., & Rodríguez Llanes, J. M., 2012. Birds of a feather: neanderthal exploitation of raptors and corvids. PLoS One, 7: e45927. doi:10.1371/journal.pone.0045927

Finlayson C, Pacheco FG, Rodríguez-Vidal J, Fa DA, Gutierrez López JM, Pérez ASet al. Late survival of Neanderthals at the southernmost extreme of Europe. Nature 443(19): 850–854 (2006)

Fiore, I., Gala, M., Romandini, M., Cocca, E., Tagliacozzo, A., & Peresani, M., 2016. From feathers to food: Reconstructing the complete exploitation of avifaunal resources by neanderthals at فومانه cave, unit A9. Quaternary International, 421: 134–153. doi:10.1016/j.quaint.2015.11.142

Fiore I, Bondioli L, Radovčić J, Frayer DW. Handedness in the Krapina Neandertals: a re-evaluation. PaleoAnthropol. 2015; 19–36. 10.4207/PA.2015.ART93

Fiore I, Gala M, Tagliacozzo A. Ecology and subsistence strategies in the eastern Italian alps during the middle Palaeolithic. International Journal of Osteoarchaeology. 2004;14:273–86.

Fiorenza, L., Benazzi, S., Kullmer, O., Zampirolo, G., Mazurier, A., Zanolli, C., & Macchiarelli, R., 2019. Dental macrowear and cortical bone distribution of the neanderthal mandible from Regourdou (Dordogne, Southwestern France). Journal of Human Evolution, 132: 174–188. doi:10.1016/j.jhevol.2019.05.005

Fiorenza L, Benazzi S, Tausch J, Kullmer O, Bromage TG, & Schrenk F. Molar macrowear reveals Neanderthal eco-geographic dietary variation. PLoS One. 2011; 6(3): e14769 10.1371/journal.pone.0014769

Fiorenza L, Benazzi S, Henry AG, Salazar-García D, Blasco R, Picin A, Wroe S, & Kullmer O. To meat or not to meat? New perspectives on Neanderthal ecology. 2014. Am J Phys Anthropol. 156(S59): 43–71. 10.1002/ajpa.22659

Fiorenza L and Kullmer O. Dental wear and cultural behavior in Middle Paleolithic humans from the Near East. Am J Phys Anthropol. 2013; 152(1): 107–117. 10.1002/ajpa.22335

Fiorenza, L., Benazzi, S., Estalrrich, A., & Kullmer, O., 2018. Diet and cultural diversity in Neanderthals and modern humans from dental macrowear analyses. Austin, United States: Abstract from Annual Meeting of the American-Association-of-Physical-Anthropologists 2018.

Fitzhugh, B., 2004. Colonizing the Kodiak Archipelago: trends in raw material use and lithic technologies at the Tanginak Spring Site. Arctic Anthropology, 41, 1: 14–40.

Fitzpatrick, K., 2018. Foraging and Menstruation in the Hadza of Tanzania. University of Cambridge, unpublished PhD Thesis.

Fletcher, W. J., Sánchez Goñi, M. F., Allen, J. R. M., Cheddadi, R., Combourieu-Nebout, N., Huntley, B., Lawson, I., Londeix, L., Magri, D., Margari, V., Muller, U., Naughton, F., Novenko, E., Roucoux, K., & Tzedakis, P. (2010). Millennial-scale variability during the last glacial in vegetation record from Europe. Quaternary Science Review, 29, 2839–2864.

Flores JC. Diffusion coefficient of Modern Humans outcompeting Neanderthals. J Theor Biol 280: 189–190 (2011)

Fonton, M., Lhomme, V., & Christensen, M., 1991. Un cas de « réduction » et de « transformation » d'outil au Paléolithique moyen. Un racloir déjeté de la grotte de Coustal à Noailles (Corrèze). PALEO, 3: 43–47. doi:10.3406/pal.1991.1035

Fox, C. L., & Frayer, D. W., 1997. Non-dietary marks in the anterior dentition of the Krapina Neanderthals. International Journal of Osteoarchaeology, 7: 133–149. doi:10.1002/(sici)1099-1212(199703)7:2<133::aid- oa326>3.0.co;2-4

Frayer, D. W., 1993. The Kebara 2 hyoid only resembles humans. American Journal of Physical Anthropology, Supplement, 16: 88.

Frayer, D. W., Gatti, J., Monge, J., & Radovčić, D., 2017. Prehistoric dentistry? P4 rotation, partial M3 impaction, toothpick grooves and other signs of manipulation in Krapina Dental Person 20. Bulletin of the International Association for Paleodontology, 11: 1–10.

Frayer, D.W., Orschiedt, J., Cook, J., Russell, M.D., & Radovčić, J., 2006. Krapina 3: Cut marks and ritual behavior? Periodicum Biologorum, 108: 519–524.

Frayer, D. W., Orschiedt, J., Cook, J., Russell, M. D., & Radovčić, J., 2008. Krapina 3: Cut marks and ritual behavior? Zagreb: Croatian Natural History Museum: New insights on the Krapina Neanderthals: 100 years after Gorjanović-Kramberger, 285–290.

Frayer, D. W., Lozano, M., Bermúdez, de Castro J.-M., Carbonell, E., Arsuaga, J.-L., Radovčić, J., Fiore, I. & Bondioli, L., 2012. More than 500,000 years of right-handedness in Europeans. Laterality, 17, 1: 51–69.

Frayer DW, Jelínek J, Oliva M, and Wolpoff MH. 2006. Aurignacian male crania, jaws and teeth from the Mladeč Caves, Moravia, Czech Republic In: Teschler-Nicola M, editor. Early Modern Humans at the Moravian Gate: The Mladeč Caves and their Remains. Vienna: Springer Verlag; 185–272

French J.C., 2016. Demography and the Palaeolithic archaeological record. J Archaeol Meth Theor 1;23(1):150– 99

Frouin, M., Guérin, G., Lahaye, C., Mercier, N., Huot, S., Aldeias, V., Bruxelles, L., Chiotti, L., Dibble, H. L., Goldberg, P., Madelaine, S., McPherron, S. J. P., Sandgathe, D., Steele, T. E., & Turq, A., 2017. New luminescence dating results based on polymineral fine grains from the Middle and Upper Palaeolithic site of La Ferrassie (Dordogne, SW France). Quaternary Geochronology, 39: 131–141. doi:10.1016/j.quageo.2017.02.009

Frouin, M., Lahaye, C., Valladas, H., Higham, T., Debénath, A., Delagnes, A., & Mercier, N., 2017. Dating the Middle Paleolithic deposits of La Quina Amont (Charente, France) using luminescence methods. Journal of Human Evolution, 109: 30–45. doi:10.1016/j.jhevol.2017.05.002

Fu, Q., Hajdinjak, M., Moldovan, O. T., Constantin, S., Mallick, S., Skoglund, P., Patterson, N., Rohland, N., Lazaridis, I., Nickel, B., Viola, B., Meyer, M., Kelso, J., Reich, D., & Branch, C., 2016. HHS Public Access, 524: 216–219. doi:10.1038/nature14558.An

Fuhlrott, C. J., 1859. Menschliche Ueberreste aus einer Felsengrotte des Düsselthals. Ein Beitrag zur Frage über die Existenz fossiler Menschen. Verhandlungen des Nationales Verein des Preusisches Rheinlandisches und Westfalens, 16: 131-153.

Gabucio, M. J., Cáceres, I., Rivals, F., Bargalló, A., Rosell, J., Saladié, P., Vallverdú, J., Vaquero, M., & Carbonell, E., 2018. Unraveling a neanderthal palimpsest from a zooarcheological and taphonomic perspective. Archaeological and Anthropological Sciences, 10: 197–222. doi:10.1007/s12520-016-0343-y

Gabucio, M. J., Cáceres, I., Rodríguez-Hidalgo, A., Rosell, J., Saladié, P., 2014. A wildcat (Felis silvestris) butchered by neanderthals in level O of the Abric Romaní site (Capellades, Barcelona, Spain). Quaternary International, 326–327: 307–318. doi:10.1016/j.quaint.2013.10.051

Gamble, C. S., 1999. The Palaeolithic Societies of Europe. Cambridge: Cambridge University Press.

Gamble, C. S., 2007. Origins and Revolutions: human identity in earliest prehistory. New York: Cambridge University Press.

García-Martínez, D., Bastir, M., Huguet, R., Estalrrich, A., García-Tabernero, A., Ríos, L., Cunha, E., Rasilla,

M. & de la, Rosas, A., 2017. The costal remains of the El Sidrón Neanderthal site (Asturias, northern Spain) and their importance for understanding Neanderthal thorax morphology. Journal of Human Evolution, 111: 85–101. doi:10.1016/j.jhevol.2017.06.003

Gargett, R., 1989. Grave Shortcomings: The Evidence for Neandertal Burial. Current Anthropology, 30, 2: 157– 190.

Garralda, M. D., Galván, B., Hernández, C. M., Mallol, C., Gómez, J. A., Maureille, B., 2014. Neanderthals from El Salt (Alcoy, Spain) in the context of the latest Middle Palaeolithic populations from the southeast of the Iberian Peninsula. Journal of Human Evolution, 75: 1–15. doi:10.1016/j.jhevol.2014.02.019

Garralda, m., giacobini, g., & vandermeersch, b. (2005). Neanderthal cutmarks: combe-grenal and marillac (france). A sem analysis. Anthropologie (1962-), 43(2/3), 189-198

Garralda, M. D., Maureille, B., Vandermeersch, B., 2014. Hyperostosis frontalis interna in a Neandertal from Marillac (Charente, France). Journal of Human Evolution, 67: 76–84. doi:10.1016/j.jhevol.2013.12.003

Gaudzinski-Windheuser, S., Kindler, L., Pop, E., Roebroeks, W., & Smith, G., 2014. The Eemian Interglacial lake-landscape at neumark-nord (Germany) and its potential for our knowledge of hominin subsistence strategies. Quaternary International, 331: 31–38. doi:10.1016/j.quaint.2013.07.023

Gaudzinski-Windheuser, S., Noack, E.S., Pop, E., Herbst, C., Pfleging, J., Buchli, J., Jacob, A., Enzmann, F., Kindler, L., Iovita, R., Street, M., Roebroeks, W., 2018. Evidence for close-range hunting by last interglacial Neanderthals. Nature Ecology and Evolution, 2: 1087–1092. doi:10.1038/s41559-018-0596-1

Geneste, J. M., 1988. Systèmes d'approvisionement en matières premières lithique. Liège: Université de Liège. ERAUL 35: L'Homme de Néanderthal, La Mutation 3: 61–70.

Geneste, J.-M.,1989. Economie des resources lithiques dans le Moustérien du sud-ouest de la France. Université de Liège. ERAUL 33: L'Homme de Néandertal, La subsistence, 6: 75-97.

Geneste, J. M., 1991. Systèmes technique de production lithique: variations techno-économique dans les processus de realization des outillages Paléolithique. Techniques et culture, 17-18: 1–35.

Germonpré, M., Lázničková-Galetová, M., Losey, R. J., Räikkönen, J., & Sablin, M. V., 2015. Large canids at the Gravettian Předmostí site, the Czech Republic: the mandible. Quaternary International, 359–360: 261–279. doi:10.1016/j.quaint.2014.07.012

Germonpré, M., Udrescu, M., & Fiers, E., 2014. Possible evidence of mammoth hunting at the neanderthal site of Spy (Belgium). Quaternary International, 337: 28–42. doi:10.1016/j.quaint.2012.10.035

Ghezzo, E., Palchetti, A., & Rook, L., 2014. Recovering data from historical collections: Stratigraphic and spatial reconstruction of the outstanding carnivoran record from the Late Pleistocene Equi Cave (Apuane Alps, Italy). Quaternary Science Reviews, 96: 168–179. doi:10.1016/j.quascirev.2014.03.012

Giaccio B, Hajdas I, Isaia R, Deino A, Nomade S. High-precision 14C and 40Ar/39Ar dating of the Campanian Ignimbrite (Y-5) reconciles the time-scales of climatic-cultural processes at 40 ka. Nature Scientific Reports 2017; 7: 45940

Garralda, M., Giacobini, G., & Vandermeersch, B.. 2005. Cutmarks on the Combe-Grenal and Marillac Neandertals. A SEM analysis. Anthropologie. 43. 251-271.

Gibbard, P. L., 1988. The history of the great Northwest European rivers during the past three million years.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B, 318: 559–602.

Gibbard, P. L., & Lautridou, J. P., 2003. The Quaternary history of the English Channel: An introduction.

Journal of Quaternary Science, 18:, 195–199.

Gibbons, A., 2017. Modern humans lost DNA when they left Africa—but mating with neandertals brought some back. Science, 1–3. doi:10.1126/science.aar3022

Gibson, N. E., Wadley, L., & Williamson, B. S., 2004. Microscopic residues as evidence of hafting on backed tools from the 60,000 to 68,000 Howeisons Poort layers of Rose Cottage Cave, South Africa. Southern African Humanities, 16: 1–11.

Gilligan I. Neanderthal extinction and modern human behavior: The role of climate change and clothing. World Archaeol. 2007; 39(4): 499–514. 10.1080/00438240701680492

Gilmour, M., Currant, A., Jacobi, R., & Stringer, C., 2007. Recent TIMS dating results from British Late Pleistocene vertebrate faunal localities: Context and interpretation. Journal of Quaternary Science, 22, 8: 793– 800.

Gilpin W, Feldman MW, Aoki K. An ecocultural model predicts Neanderthal extinction through competition with modern humans. Proc Natl Acad Sci 113(8): 2134–2139 (2016)

Glantz, M., Athreya, S., Ritzman, T. 2008. Is Central Asia the eastern outpost of the Neandertal range? A reassessment of the Teshik-Tash child. American Journal of Physical Anthropology DOI: 10.1002/ajpa.20897

Gokcumen, O., 2019. Archaic hominin introgression into modern human genomes. American Journal of Physical Anthropology, 1–14. doi:10.1002/ajpa.23951

Goldberg, P., Aldeias, V., Dibble, H., McPherron, S., Sandgathe, D., & Turq, A., 2017. Testing the Roc de Marsal neandertal "burial" with geoarchaeology. Archaeological and Anthropological Sciences, 9: 1005–1015. doi:10.1007/s12520-013-0163-2

Goldfield AN, Booton R, Marston JM. Modeling the role of fire and cooking in the competitive exclusion of Neanderthals. J Hum Evol 124: 91–104 (2018)

Gómez-Olivencia, A., Crevecoeur, I., & Balzeau, A., 2015. La Ferrassie 8 Neandertal child reloaded: new remains and re-assessment of the original collection. Journal of Human Evolution, 82: 107–126. doi:10.1016/j.jhevol.2015.02.008

Gómez-Olivencia, A., Quam, R., Sala, N., Bardey, M., Ohman, J. C., & Balzeau, A., 2018. La Ferrassie 1: New perspectives on a "classic" Neandertal. Journal of Human Evolution, 117: 13–32. doi:10.1016/j.jhevol.2017.12.004

Gómez-Olivencia, A., Sala, N., Núñez-Lahuerta, C., Sanchis, A., Arlegi, M., Rios-Garaizar, J., 2018. First data of Neandertal bird and carnivore exploitation in the Cantabrian Region (Axlor; Barandiaran excavations; Dima, Biscay, Northern Iberian Peninsula). Scientific Reports, 8: 1–14. doi:10.1038/s41598-018-28377-y

Gómez-Olivencia, A., Eaves-Johnson, K. L., Franciscus, R. G., Carretero, J. M., & Arsuaga, J.-L., 2009. Kebara 2: New insights regarding the most complete Neandertal thorax. Journal of Human Evolution, 57: 75–90.

Gómez-Olivencia, A., Been, E., Arsuaga, J.-L., & Stock, J. T., 2013. The Neandertal vertebral column. 1—The cervical spine. Journal of Human Evolution, 64: 608–630.

González-Fortes, G., Jones, E.R., Lightfoot, E., Bonsall, C., Lazar, C., Grandal-d'Anglade, A., Garralda, M. D., Drak, L., Siska, V., Simalcsik, A., Boroneanţ, A., Vidal Romaní, J. R., Vaqueiro Rodríguez, M., Arias, P., Pinhasi, R., Manica, A., & Hofreiter, M., 2017. Paleogenomic Evidence for Multi-generational Mixing between Neolithic Farmers and Mesolithic Hunter-Gatherers in the Lower Danube Basin. Current Biology, 27: 1801-1810.e10. doi:10.1016/j.cub.2017.05.023

Gotts, S. J., Jo, H. J., Wallace, G. L., Ziad, S. S., Cox, R. W., & Martin, A., 2013. Two distinct forms of functional lateralization in the human brain. Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 110: 3435– 3444.

Gravina, B., Bachellerie, F., Caux, S., Discamps, E., Faivre, J. P., Galland, A., Michel, A., Teyssandier, N., & Bordes, J. G., 2018. No reliable evidence for a neanderthal-Châtelperronian association at La Roche-à-Pierrot, Saint-Césaire. Scientific Reports, 8: 1–12. doi:10.1038/s41598-018-33084-9

Gravina, B., & Discamps, E., 2015. MTA-B or not to be? Recycled bifaces and shifting hunting strategies at Le Moustier and their implication for the late Middle Palaeolithic in southwestern France. Journal of Human Evolution, 84: 83–98. doi:10.1016/j.jhevol.2015.04.005

Green, R. E., Krause, J., Briggs, A. W., Maricic, T., Stenzel, U., Kircher, M., Patterson, N., Li, H., Zhai, W., Fritz, M. H. Y. and Hansen, N. F., 2010. A draft sequence of the Neanderthal genome. Science, 328: 710–722.

Groom, P., Schenck, T., & Pedersen, G. M., 2013. Experimental explorations into the aceramic dry distillation of Betula pubescens (downy birch) bark tar. Archaeological and Anthropological Sciences, 47–58. doi:10.1007/s12520-013-0144-5

Grootes, P. M., Stuiver, M., White, J. W., Johnsen, S., & Jouzel, J., 1993. Comparison of oxygen isotope records from the GISP2 and GRIP Greenland ice cores. Nature, 366: 552–554.

Groves, C., 2017. Phylogenetic Species Concept. The International Encyclopedia of Primatology, 1–2. doi:10.1002/9781119179313.wbprim0044

Guatelli-Steinberg D., Reid D.J. 2010. Brief communication: The distribution of perikymata on Qafzeh anterior teeth. Am J Phys Anthropol. 141 (1):152-157. doi:10.1002/ajpa.21158

Guérin, G., Frouin, M., Talamo, S., Aldeias, V., Bruxelles, L., Chiotti, L., Dibble, H. L., Goldberg, P., Hublin, J. J., Jain, M., Lahaye, C., Madelaine, S., Maureille, B., McPherron, S. J. P., Mercier, N., Murray, A. S., Sandgathe, D., Steele, T. E., Thomsen, K. J., & Turq, A., 2015. A multi-method luminescence dating of the Palaeolithic sequence of La Ferrassie based on new excavations adjacent to the La Ferrassie 1 and 2 skeletons. Journal of Archaeological Science, 58: 147–166. doi:10.1016/j.jas.2015.01.019

Guil-Guerrero, J.L., 2017. Evidence for chronic omega-3 fatty acids and ascorbic acid deficiency in Palaeolithic hominins in Europe at the emergence of cannibalism. Quaternary Science Reviews, 157: 176–187. doi:10.1016/j.quascirev.2016.12.016

Guipert, G., de Lumley, M. A., Tuffreau, A., &Mafart, B., 2011. Un hominidé de la fin du Pléistocène moyen: Biache-Saint-Vaast 2, Nord de la France. Palevol 10: 21–33. doi:10.1016/j.crpv.2010.10.006

Guiter, F., Andrieu-Ponel, V., de Beaulieu, J. L., Cheddadi, R., Calvez, M., Ponel, P., Reille, M., Keller, T., & Goeury, C., 2003. The last climatic cycles in Western Europe: A comparison between long continuous lacustrine sequences from France and other terrestrial records. Quaternary International, 111: 59–74. doi:10.1016/S1040- 6182(03)00015-6

Guthrie, R. D., 1982. Mammals of the mammoth steppe as palaeoenvironmental indicators. New York, Academic: Palaeoecology of Beringia, 307–326.

Guthrie, R. D., 1990. Frozen fauna of the mammoth steppe. Chicago: Chicago University Press.

Gutiérrez-Zugasti, I., Rios-Garaizar, J., Marín-Arroyo, A.B., Rasines del Río, P., Maroto, J., Jones, J.R., Bailey, G.N., & Richards, M.P., 2018. A chrono-cultural reassessment of the levels VI–XIV from El Cuco rock-shelter: A new sequence for the Late Middle Paleolithic in the Cantabrian region (northern Iberia). Quaternary International, 474: 44–55. doi:10.1016/j.quaint.2017.06.059

Gunz, P., Bulygina, E., 2012. The Mousterian child from Teshik-Tash is a neanderthal: a geometric morphometric study of the frontal bone. American Journal of Physical Anthropology, 149: 365–379. doi:10.1002/ajpa.22133

Gunz, P., Neubauer, S., Golovanova, L., Doronichev, V., Maureille, B., & Hublin, J. J., 2012. A uniquely modern human pattern of endocranial development. Insights from a new cranial reconstruction of the Neandertal newborn from Mezmaiskaya. Journal of Human Evolution, 62: 300–313. doi:10.1016/j.jhevol.2011.11.013

Gunz, P., Neubauer, S., Maureille, B. and Hublin, J. J., 2011. Virtual reconstruction of the Le Moustier 2 newborn skull.. Implications for Neandertal ontogeny. PALEO, 22: 155-172.

Hajdinjak, M., Fu, Q., Hübner, A., Petr, M., Mafessoni, F., Grote, S., Skoglund, P., Narasimham, V., Rougier, H., Crevecoeur, I., Semal, P., Soressi, M., Talamo, S., Hublin, J. J., Gušić, I., Kućan, Z., Rudan, P., Golovanova,

L. V., Doronichev, V. B., Posth, C., Krause, J., Korlević, P., Nagel, S., Nickel, B., Slatkin, M., Patterson, N., Reich, D., Prüfer, K., Meyer, M., Pääbo, S., & Kelso, J., 2018. Reconstructing the genetic history of late Neanderthals. Nature, 555: 652–656. doi:10.1038/nature26151

Hamacher, D.W. 2018. Observations of red-giant variable stars by Aboriginal Australians. Aust J Anthropol, 29: 89-107. doi:10.1111/taja.12257

Hardt, T., Menke, P. R., & Hardt, B., 2015. Paleoecology: An Adequate Window on the Past? Handbook of Paleoanthropology, 571–622. doi:10.1007/978-3-642-39979-4_17

Hardy, B. L., Moncel, M. H., Kerfant, C., Lebon, M., Bellot-Gurlet, L., & Mélard, N., 2020. Direct evidence of Neanderthal fibre technology and its cognitive and behavioral implications. Scientific Reports, 10: 2–10. doi:10.1038/s41598-020-61839-w

Hardy, B. L., 2010. Climatic variability and plant food distribution in Pleistocene Europe: Implications for Neanderthal diet and subsistence. Quaternary Science Reviews, 29: 662–679. doi:10.1016/j.quascirev.2009.11.016

Hardy, B. L., 2004. Neanderthal behaviour and stone tool function at the Middle Palaeolithic site of La Quina, France. Antiquity, 78: 547–565. doi:10.1017/S0003598X00113213

Hardy, B. L., & Moncel, M. H., 2011. Neanderthal use of fish, mammals, birds, starchy plants and wood 125- 250,000 years ago. PLoS ONE, 6: 0–9. doi:10.1371/journal.pone.0023768

Hardy, B. L., Moncel, M. H., Daujeard, C., Fernandes, P., Béarez, P., Desclaux, E., Chacon Navarro, M. G., Puaud, S., & Gallotti, R., 2013. Impossible Neanderthals? Making string, throwing projectiles and catching small game during Marine Isotope Stage 4 (Abri du Maras, France). Quaternary Science Reviews, 82: 23–40. doi:10.1016/j.quascirev.2013.09.028

Hardy, K., Buckley, S., Collins, M. J., Estalrrich, A., Brothwell, D., Copeland, L., García-Tabernero, A., García- Vargas, S., De La Rasilla, M., Lalueza-Fox, C., Huguet, R., Bastir, M., Santamaría, D., Madella, M., Wilson, J., Cortés, Á. F., & Rosas, A., 2012. Neanderthal medics? Evidence for food, cooking, and medicinal plants entrapped in dental calculus. Naturwissenschaften, 99: 617–626. doi:10.1007/s00114-012-0942-0

Hardy, K., Radini, A., Buckley, S., Sarig, R., Copeland, L., Gopher, A., & Barkai, R., 2016. Dental calculus reveals potential respiratory irritants and ingestion of essential plant-based nutrients at Lower Palaeolithic Qesem Cave, Israel. Quaternary International, 398: 129–135. doi:10.1016/j.quaint.2015.04.033

Harris K, Nielsen R, The genetic cost of Neanderthal introgression, Genetics 203(2):881–91 (2016)

Hauck, T. C., Connan, J., Charrié-Duhaut, A., Le Tensorer, J. M., & Al Sakhel, H., 2013. Molecular evidence of bitumen in the Mousterian lithic assemblage of Hummal (Central Syria). Journal of Archaeological Science, 40: 3252–3262. doi:10.1016/j.jas.2013.03.022

Hawks, J., 2012. Dynamics of genetic and morphological variability within neandertals. Journal of Anthropological Sciences, 90: 81–97. doi:10.4436/jass.90019

Heim, J.-L., 1989. La nouvelle reconstitution du crâne néandertalien de La Chapelle-aux-Saints: méthode et résultats. Bulletin ets Mémoires de Société d’Anthropologie Paris, 1: 95–118.

Heim, J. L ., 1982 . Les Enfants Néandertaliens de la Ferrassie. étude anthropologique et analyse ontogénique des hommes de Néandertal. Masson.

Henke, W., Tattersall, I., & Alverson, K., 2007. 12 Paleoclimate. Handbook of Paleoanthropology, 357–381. doi:10.1007/978-3-540-33761-4_12

Henke, W., Tattersall, I., & Wagner, G. A., 2007. 10 Chronometric methods in paleoanthropology. Handbook of Paleoanthropology 311–337. doi:10.1007/978-3-540-33761-4_10

Henry, A. G., 2017. Neanderthal cooking and the costs of fire. Current Anthropology, 58: S329–S336. doi:10.1086/692095

Henry, A. G., Brooks, A. S., Piperno, D. R., 2011. Microfossils in calculus demonstrate consumption of plants and cooked foods in neanderthal diets (Shanidar III, Iraq; Spy I and II, Belgium). Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 108: 486–491. doi:10.1073/pnas.1016868108

Henry, A. G., Brooks, A. S., & Piperno, D. R., 2014. Plant foods and the dietary ecology of neanderthals and early modern humans. Journal of Human Evolution, 69: 44–54. doi:10.1016/j.jhevol.2013.12.014

Henry, D., 2005. Neanderthals in the Levant: behavioral organization and the beginnings of human modernity.

London: Continuum.

Henry, D. O., Hietala, H. J., Rosen, A. M., Demidenko, Y. E., Usik, V. I., & Armagan, T. L., 2004. Human behavioral organization in the Middle Paleolithic: Were neanderthals different? American Anthropologist, 106: 17–31.

Henshilwood, C., D'Errico, F., Vanhaeren, M., van Niekerk, K., & Jacobs, Z., 2004. Middle Stone Age shell beads from South Africa. Science, 304, 5669: 404. doi:10.1126/science.1095905

Henshilwood, C. S., D'Errico, F., & Watts, I., 2009. Engraved ochres from the Middle Stone Age levels at Blombos Cave, South Africa. Journal of Human Evolution, 57: 27–47. doi:10.1016/j.jhevol.2009.01.005

Henshilwood, C. S., D'Errico, F., van Niekerk, K. L., Coquinot, Y., Jacobs, Z., Lauritzen, S.-E., Menu, M., & Garcia Moreno, R., 2011. A 100,000-year-old ochre-processing workshop at Blombos Cave, South Africa. Science, 219-222. doi:10.1126/science.1211535

Hérisson, D., Brenet, M., Cliquet, D., Moncel, M.-H., Richter, J., Scott, B., Van Baelen, A., De Loecker, D., Ashton, N., Bourguignon, L., Delagnes, A., Faivre, J.-P., Folgado-Lopez, M., Locht, J.-L., Pope, M., Raynal, J.- P., Roebroeks, W., Santagata, C., Turq, A., & Van Peer, P., 2016. The emergence of the Middle Palaeolithic in north-western Europe and its southern fringes. Quaternary International, 411: 233–283. doi:10.1016/j.quaint.2016.02.049

Hershkovitz I, Weber GW, Quam R, Duval M, Grün R, Kinsley L et al. The earliest modern humans outside Africa. Science 359: 456–459 (2018)

Heyes, P. J., Anastasakis, K., Jong, W. De, Hoesel, A. Van, Roebroeks, W., Soressi, M., n.d.

Supplementary Information 1–35.

Heyes, P. J., Anastasakis, K., De Jong, W., Van Hoesel, A., Roebroeks, W., & Soressi, M., 2016. Selection and use of manganese dioxide by neanderthals. Scientific Reports, 6: 1–9. doi:10.1038/srep22159

Heyes, P., & MacDonald, K., 2015. Neandertal energetics: Uncertainty in body mass estimation limits comparisons with Homo sapiens. Journal of Human Evolution, 85: 193–197. doi:10.1016/j.jhevol.2015.04.007

Higham, T., Douka, K., Wood, R., Ramsey, C. B., Brock, F., Basell, L., Camps, M., Arrizabalaga, A., Baena, J., Barroso-Ruíz, C., Bergman, C., Boitard, C., Boscato, P., Caparrós, M., Conard, N. J., Draily, C., Froment, A., Galván, B., Gambassini, P., Garcia-Moreno, A., Grimaldi, S., Haesaerts, P., Holt, B., Iriarte-Chiapusso, M. J., Jelinek, A., Jordá Pardo, J. F., Maíllo-Fernández, J. M., Marom, A., Maroto, J., Menéndez, M., Metz, L., Morin, E., Moroni, A., Negrino, F., Panagopoulou, E., Peresani, M., Pirson, S., De La Rasilla, M., Riel-Salvatore, J., Ronchitelli, A., Santamaria, D., Semal, P., Slimak, L., Soler, J., Soler, N., Villaluenga, A., Pinhasi, R., & Jacobi, R., 2014. The timing and spatiotemporal patterning of neanderthal disappearance. Nature, 512: 306–309. doi:10.1038/nature13621

Higham T, Compton T, Stringer C, Jacobi R, Shapiro B, Trinkaus E et al. The earliest evidence for anatomically modern humans in northwestern Europe. Nature 479: 521–524 (2011)

Higham T, Basell L, Jacobi R, Wood R, Ramsey CB, Conard NJ. Testing models for the beginnings of the Aurignacian and the advent of figurative art and music: The radiocarbon chronology of Geissenklosterle. J Hum Evol. 2012;62(6):664–76

Hlusko, L. J., Carlson, J., Guatelli-Steinberg, D., Krueger, K.L., Mersey, B., Ungar, P. S., & Defleur, A., 2013. Neanderthal teeth from Moula-Guercy, Ardèche, France. American Journal of Physical Anthropology, 151: 477–491. doi:10.1002/ajpa.22291

Hochadel, O., 2013. A chimpanzee skull in the devil's cave. Endeavour, 37: 56–60. doi:10.1016/j.endeavour.2012.11.006

Hockett, B., 2012. The consequences of Middle Paleolithic diets on pregnant neanderthal women. Quaternary International, 264: 78–82. doi:10.1016/j.quaint.2011.07.002

Hockett, B., & Haws, J. A., 2005. Nutritional ecology and the human demography of Neandertal extinction.

Quaternary International, 137: 21–34. doi:10.1016/j.quaint.2004.11.017

Hodgkins, J., Marean, C. W., Turq, A., Sandgathe, D., McPherron, S. J. P., & Dibble, H., 2016. Climate- mediated shifts in neandertal subsistence behaviors at پش دلاز V and Roc de Marsal (Dordogne Valley, France). Journal of Human Evolution, 96: 1–18. doi:10.1016/j.jhevol.2016.03.0091

Hoffman DL, Standish CD, García-Diez M, Pettitt PB, Zilhão J, Alcolea-González, et al. U-Th dating of carbonate crusts reveals Neandertal origin of Iberian cave art. Science. 2018; 359(6378): 912–915. 10.1126/science.aap7778

Hoffmann, D. L., Angelucci, D. E., Villaverde, V., Zapata, J., & Zilhão, J., 2018. Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian neandertals 115,000 years ago. Science Advances, 4. doi:10.1126/sciadv.aar5255

Hoggard, C. S., 2017. Considering the function of Middle Palaeolithic blade technologies through an examination of experimental blade edge angles. Journal of Archaeological Science: Reports, 16: 233–239. doi:10.1016/j.jasrep.2017.10.003

Holdaway, S., McPherron, S., & Roth, B., 1996. Notched tool reuse and raw material availability in French Middle Palaeolithic sites. American Antiquity, 61, 2: 377–387.

Holgueras, M. M., 2009. El utillaje óseo musteriense del nivel "D" de axlor (Dima, Vizcaya): Análisis de la cadena operativa. Trabajos de Prehistoria, 66: 27–46. doi:10.3989/tp.2009.09011

Holliday, T., 2016. New data on the possible neandertal burial at Regourdou (Montignac-sur-. Actes). Des XXXVIe Rencontres Internationales D'Archéologie et D'Histoire D'Antibes.

Holt, B. M., 2003. Mobility in Upper Paleolithic and Mesolithic Europe: evidence from the lower limb.

American Journal of Physical Anthropology, 122: 200–215.

Holtzman, S.R., 1961. Early research on Pleistocene races in Europe: putting neandertal man's head together.

Horan RD, Bulte E, Shogren JF. How trade saved humanity from biological exclusion: an economic theory of Neanderthal extinction. J Econ Behav Organ 58: 1–29 (2005)

Hortolà, P., & Martínez-Navarro, B., 2013. The Quaternary megafaunal extinction and the fate of neanderthals: an integrative working hypothesis. Quaternary International, 295: 69–72. doi:10.1016/j.quaint.2012.02.037

Hovers, E., & Belfer-Cohen, A., 2020. Are lithics and fauna a match made in (prehistoric) heaven? Journal of Paleolithic Archaeology, 3: 108–125. doi:10.1007/s41982-018-0007-9

Hovers, E., Kimbel, W. H., & Rak, Y., 2000. The Amud 7 skeleton—still a burial. Response to Gargett. Journal of human evolution, 39: 253–260. doi:10.1006/jhev.1999.0406

Hovers, E., & Kuhn, S., 2006. Transitions before the transition. Evolution and stability in the Middle Paleolithic and Middle Stone Age. New York: Springer.

Hovers, E., & Belfer-Cohen, A., 2006. "Now you see it, now you don't"—modern human behavior in the Middle Paleolithic. Springer: Transitions Before the Transition : evolution and stability in the Middle Paleolithic and Middle Stone Age. Interdisciplinary Contributions To Archaeology, 16: 295–304. doi:10.1007/0- 387-24661-4_16

Hovers, E., & Belfer-Cohen, A., 2013. On variability and complexity: lessons from the Levantine Middle Paleolithic record. Current Anthropology, 54: S337–S357.

Hrdy SB. Mother and Others: the Evolutionary Origins of Mutual Understanding. (Harvard University Press 2009)

Hublin, J.-J., & Roebroeks, W., 2009. Ebb and flow or regional extinctions? On the character of neanderthal occupation of northern environments. Comptes Rendues Palevol, 8: 503–509.

Hublin, J. J., 2015. The modern human colonization of western Eurasia: when and where? Quarternary Science Review, 118: 194–210.

Hublin, J. J., 2017. The last Neanderthal. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 114, 40: 10520–10522. https://doi.org/10.1073/pnas.1714533114

Hublin JJ. The modern human colonization of western Eurasia: when and where? Quat. Sci. Rev. 118: 194–210 (2015)

Hublin, J. J., Sirakov, N., Aldeias, V., Bailey, S., Bard, E., Delvigne, V., Endarova, E., Fagault, Y., Fewlass, H., Hajdinjak, M., Kromer, B., Krumov, I., Marreiros, J., Martisius, N.L., Paskulin, L., Sinet-Mathiot, V., Meyer, M., Pääbo, S., Popov, V., Rezek, Z., Sirakova, S., Skinner, M. M., Smith, G. M., Spasov, R., Talamo, S., Tuna, T., Wacker, L., Welker, F., Wilcke, A., Zahariev, N., McPherron, S. P., & Tsanova, T., 2020. Initial Upper Palaeolithic Homo sapiens from Bacho Kiro Cave, Bulgaria. Nature, 581: 299–302. doi:10.1038/s41586-020- 2259-z

Hublin, J. J., Spoor, F., Braun, M., Zonneveld, F. & Condemi, S., 1996. A late neanderthal associated with Upper Palaeolithic artefacts. Nature, 381: 224–226.

Hublin, J. J., Talamo, S., Julien, M., David, F., Connet, N., Bodu, P., Vandermeersch, B., & Richards, M. P., 2012. Radiocarbon dates from the Grotte du Renne and Saint-Césaire support a neandertal origin for the Châtelperronian. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 109: 18743– 18748. doi:10.1073/pnas.1212924109

Hublin JJ, Ben-Ncer A, Bailey SE, Freidline SE, Neubauer S, Skinner MM et al. New fossils from Jebel Irhoud, Morocco and the pan-African origin of Homo sapiens. Nature 546: 289–292 (2017).

Humphrey, N., 1998. Cave art, autism, and the evolution of the human mind. Cambridge Archaeological Journal, 8: 165–190. doi:10.1017/S0959774300001827

Hurel, A., 2006. « N'est-il pas infiniment plus honorable de descendre d'un singe perfectionné que d'un ange déchu ? » La découverte de l'Homme de la Chapelle-aux-Saints dans son contexte historique. Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 18: 7–14.

Hurst, J. A., Baraitser, M., Auger, E., Graham, F., & Norell, S. (1990). An extended family with a dominantly inherited speech disorder. Developmental Medicine and Child Neurology, 32, 352–355.

Hutson, J., Moreno, A., Noack, E., Turner, E., Villaluenga, A., Gaudzinski-Windheuser, S. 2018. The origins of bone tool technologies. "Retouching the Palaeolithic: Becoming Human and the Origins of Bone Tool Technology", Conference at Schloss Herrenhausen, Hannover, Germany, 21.- 23. October 2015. RGZM- Tagungen 35, Mainz, 1-189. https://retouchingthepalaeolithic.wordpress.com/online-proceedings/.

Huxley, T.H., 1864. Further remarks upon the human remains from the neanderthal. The Natural History Review. A Quaterly Journal of Biological Science, 13: 429–446.

Huxley T. H., 1863. Evidence as to Man's place in nature. Williams & Norgate, London, 17-19, 114–115 doi:10.1017/cbo9780511703539

Inizan ML, Reduron M, Roche H, Tixier J. 1995. Technologie de la pierre taillée. Préhistoire de la pierre taillée. Meudon: CREP.

Ingold, T., 2000. The perception of the environment. London, Routledge. doi:10.1207/S15327884MCA0902 Ingold, T., 2011. Being alive: essays on movement, knowledge and description. New York: Routledge.

Italie, F., Romandini, M., Cristiani, E., & Peresani, M., 2014. A retouched bone shaft from the Late Mousterian at فومانه cave (Italy). Technological, experimental and micro-wear analysis diaphyse osseuse retouchée issue du Moustérien final de la grotte de. Palevol, 14: 63–72. doi:10.1016/j.crpv.2014.08.001

Jablonski, N.G., & Chaplin, G., 2013. Epidermal pigmentation in the human lineage is an adaptation to ultraviolet radiation. Journal of Human Evolution, 65: 671–675. doi:10.1016/j.jhevol.2013.06.004

Jackson, P., & Attalla, M.I., 2010. N-Nitrosopiperazines form at high pH in post-combustion capture solutions containing piperazine: a low-energy collisional behaviour study. Rapid communications in mass spectrometry : Rapid Communication in Mass Spectrometry, 24: 3567–3577. doi:10.1002/rcm

Jacobs, G. S., Hudjashov, G., Saag, L., Kusuma, P., Darusallam, C. C., Lawson, D. J., Mondal, M., Pagani, L., Ricaut, F. X., Stoneking, M., Metspalu, M., Sudoyo, H., Lansing, J. S., & Cox, M. P., 2019. Multiple deeply divergent denisovan ancestries in Papuans. Cell, 177: 1010-1021.e32. doi:10.1016/j.cell.2019.02.035

Jaouen, K., Richards, M. P., Le Cabec, A., Welker, F., Rendu, W., Hublin, J. J., Soressi, M., & Talamo, S., 2019. Exceptionally high δ15N values in collagen single amino acids confirm neandertals as high-trophic level carnivores. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 116: 4928–4933. doi:10.1073/pnas.1814087116

Jaubert, J., Verheyden, S., Genty, D., Soulier, M., Cheng, H., Blamart, D., Burlet, C., Camus, H., Delaby, S., Deldicque, D., Edwards, R. L., Ferrier, C., Lacrampe-Cuyaubère, F., Lévêque, F., Maksud, F., Mora, P., Muth, X., Régnier, É., Rouzaud, J. N., Santos, F., 2016. Early neanderthal constructions deep in Bruniquel Cave in southwestern France. Nature, 534: 111–114. doi:10.1038/nature18291

Jaubert, J., & Mourre, V., 1994. Coudoulous, Le Rescoundudou, Mauran: diversité des matières premières et variabilité des schémas de production d'éclats. Quaternaria Nova, 6: 313–341.

Jaubert, J., Verheyden, S., Genty, D., Soulier, M., Cheng, H., Blamart, D., Burlet, C., Camus, H., Delaby, S., Deldicque, D., Edwards, R. L., Ferrier, C., Lacrampe-Cuyaubère, F., Lévêque, F., Maksud, F., Mora, P., Muth, X., Régnier, É., Rouzaud, J. N., & Santos, F., 2016. Early neanderthal constructions deep in Bruniquel Cave in southwestern France. Nature, 534: 111–114. doi:10.1038/nature18291

Jéquier, C. A., Livraghi, A., Romandini, M., & Peresani, M., 2018. Same but different: 20,000 years of bone retouchers from Northern Italy . a diachronologic approach. the origin of bone tool technologies. "Retouching the Palaeolithic: becoming human and the origins of bone tool technology". Conference at Schloss Herrenhausen in Hannover, Germany, 21.- 23. October 2015: 269–285.

Jimenez-Espejo FJ, Jiménez-Espejo FJ, Martínez-Ruiz F, Finlayson C, Paytan A, Sakamoto T, Ortega-Huertas M et al. Climate forcing and Neanderthal extinction in southern Iberia: insights from a multiproxy marine record. Quat Sc Rev 26: 836–852 (2007)

Jones, G. T., Beck, C., Jones, E. E., & Hughes, R. E., 2003. Lithic source use and Paleoarchaic foraging territories in the Great Basin. American Antiquity, 68, 1: 5–38.

Jones, G. T., Fontes, L. M., Horowitz, R. A., Beck, C., & Bailey, D. G., 2012. Reconsidering Paleoarchaic mobility in the central Great Basin. American Antiquity, 77: 351–367.

Joordens JCA, d'Errico F, Wesseling FP, Munro S, de Vos J, Wallinga J. et al. Homo erectus at Trinil on Java used shells for tool production and engraving. Nature 2015; 518: 228–231

Julien, M. A., Hardy, B., Stahlschmidt, M. C., Urban, B., Serangeli, J., & Conard, N. J., 2015. Characterizing the Lower Paleolithic bone industry from Schöningen 12 II: a multi-proxy study. Journal of Human Evolution, 89: 264–286. doi:10.1016/j.jhevol.2015.10.006

Julien, M. A., Rivals, F., Serangeli, J., Bocherens, H., Conard, N. J., 2013. A new approach for deciphering between single and multiple accumulation events using intra-tooth isotopic variations: application to the Middle Pleistocene bone bed of Schöningen 13 II-4. Journal of Human Evolution, 89: 114–128. doi:10.1016/j.jhevol.2015.02.012

Juric, I., Aeschbacher, S., & Coop, G., 2016. The strength of selection against neanderthal introgression. PLoS Genetics, 12: 1–25. doi:10.1371/journal.pgen.1006340

Kadowaki S, Omori T, Nishiaki Y. 2015. Variability in Early Ahmarian lithic technology and its implications for the model of a Levantine origin of the Protoaurignacian. Journal of Human Evolution. 82: 67–87

Kandel, A. W., Bolus, M., Bretzke, K., Bruch, A. A., Haidle, M. N., Hertler, C., & Märker, M., 2015. Increasing behavioral flexibility? An integrative macro-scale approach to understanding the Middle Stone Age of Southern Africa. Journal of Archaeological Method and Theory, 1-46. doi:10.1007/s10816-015-9254-y

Karriger, W., Schmidt, C., & Smith, F., 2016. Dental microwear texture analysis of Croatian Neandertal molars.

Paleoanthropology, 172: 184. doi:10.4207/PA.2016.ART102

Kelly, R. L., 1995. The foraging spectrum: Diversity in hunter-gatherer lifeways. Washington DC: Smithsonian Institution Press.

Kelly RL. The lifeways of hunter-gatherers: the foraging spectrum. (Cambridge University Press 2013)

Kelly, R. L., 2003. Colonization of new land by hunter-gatherers: Expectations and implications based on ethnographic data. London: Routledge: Colonization of unfamiliar landscapes: The archaeology of adaptation, 44–58.

Kelly, R. L., & Todd, L. C., 1988. Coming into the country: early paleoindian hunting and mobility. American Antiquity, 53: 231–244.

Killick, D., 2015. The awkward adolescence of archaeological science. Journal of Archaeological Science, 56: 242–247. doi:10.1016/j.jas.2015.01.010

Kimura, H., 2003. Paleoenvironment. The Stone Age. Archaeology, ethnology & anthropology of Eurasia, 4:

۱۱. doi:10.1016/j.aeae.2016.02.002

King, W., 1863. The Neanderthal skull. Anthropological Review, 2: 393–394

King, W., 1864. The reputed fossil man of the neanderthal. Quarterly Journal of Science, 88–97.

Klein, R. G., & Bird, D. W., 2016. Shellfishing and human evolution. Journal of Anthropological Archaeology,

۴۴: 198–205. doi:10.1016/j.jaa.2016.07.008

Koller, J., Brauner, U., & Dietrich, M., 2001. High-Tech in the Middle Palaeolithic: neanderthal manufactured pitch identified. European Journal of Archaeology, 4, 3: 385-397.

Kolodny O, Feldman MW. A parsimonious neutral model suggests Neanderthal replacement was determined by migration and random species drift. Nature communications 8(1): 1040 (2017)

Koutamanis, D. 2012. The Place of theNeanderthal Dead: Multiple burial sites and mortuary space in the Middle Palaeolithic of Eurasia. Unpublished thesis. Leiden: University of Leiden.

Kraft, T. S., & Venkataraman, V. V., 2015. Could plant extracts have enabled hominins to acquire honey before the control of fire? Journal of Human Evolution, 85: 65–74. doi:10.1016/j.jhevol.2015.05.010

Krause, J., Lalueza-Fox, C., Orlando, L., Enard, W., Green, R. E., & Burbano, H. A., Hublin, J.J., Hänni, C., Fortea, J., De La Rasilla, M. & Bertranpetit, J., 2007. The derived FOXP2 variant of modern humans was shared with Neanderthals. Current Biology, 17: 1908–1912.

Krings, M., Stone, A., Schmitz, R. W., Krainitzki, H., Stoneking, M., von Haeseler, A., Grossschmidt, K., Possnert, G., Paunovic, M., & Pääbo, S., 1997. Neandertal DNA sequences and the origin of modern humans. Cell, 90: 19–30.

Krings, M., Capelli, C., Tschentscher, F., Geisert, H., Meyer, S., von Haeseler, A., Grossschmidt, K., Possnert, G., Paunovic, M., & Paabo, S., 2000. A view of Neandertal genetic diversity. Nature Genetics, 26: 144–146.

Krueger, K. L., Ungar, P. S., Guatelli-Steinberg, D., Hublin, J. J., Pérez-Pérez, A., Trinkaus, E., & Willman, J. C., 2017. Anterior dental microwear textures show habitat-driven variability in neandertal behavior. Journal of Human Evolution, 105: 13–23. doi:10.1016/j.jhevol.2017.01.004

Krueger, K. L., Willman, J. C., Matthews, G. J., Hublin, J. J., & Pérez-Pérez, A., 2019. Anterior tooth-use behaviors among early modern humans and Neandertals. PLoS ONE, 14: 1–25. doi:10.1371/journal.pone.0224573

Kuhlwilm K, Gronau I, Hubisz MJ, de Filippo C, Prado-Martinez J, Kircher M et al. Ancient gene flow from early modern humans into Eastern Neanderthals. Nature 530: 429–433 (2017)

Kuhn, S. L., 1994. A formal approach to the design and assembly of mobile toolkits. American Antiquity, 59, 3: 426–442.

Kuhn, S. L., 1995. Mousterian lithic technology. Princeton: Princeton University Press.

Kuhn, S. L., 2006. Trajectories of change in the Middle Paleolithic of Italy. Transitions before the transition: evolution and stability in the Middle Paleolithic and Middle Stone Age. Springer, US: SE - 16, Interdisciplinary Contributions To Archaeology, 109–120. doi:10.1007/b106329

Kuhn, S. L., 2011. Neanderthal technoeconomics: an assessment and suggestions for future developments. New York, Springer: Neanderthal lifeways, subsistence and technology: On hundred fifty years of Neanderthal study, 99–110.

Kuhn SL and Stiner MC. What's a mother to do? The division of labor among Neandertals and modern humans in Eurasia. Curr Anthropol. 2006; 47(6): 953–981. 10.1086/507197

Kuhnlein, H.V. and M.M. Humphries. 2017. Traditional Animal Foods of Indigenous Peoples of Northern North America: http://traditionalanimalfoods.org/. Centre for Indigenous Peoples' Nutrition and Environment, McGill University, Montreal.

Kuitems, M., Van der Plicht, J., Drucker, D. G., Van Kolfschoten, T., Palstra, S. W. L., & Bocherens, H., 2013. Carbon and nitrogen stable isotopes of well-preserved Middle Pleistocene bone collagen from Schöningen (Germany) and their paleoecological implications. Journal of Human Evolution, 89: 105–113. doi:10.1016/j.jhevol.2015.01.008

Kumar, B., 2011. Stable isotopes. Encyclopedia of Earth Sciences Series Part 3, 1078–1079. doi:10.1007/978- 90-481-2642-2_536

Kuneš, P., Kjærsgaard Sørensen, M., Buylaert, J. P., Murray, A. S., Houmark-Nielsen, M., Odgaard, B. V., 2013. A new Middle Pleistocene interglacial record from Denmark: chronostratigraphic correlation, palaeovegetation and fire dynamics. Boreas, 42: 596–612. doi:10.1111/bor.12002

Laitman, J. T., Reidenberg, J. S., Gannon, P. J., Johansson, B., Landahl, K., & Lieberman, P., 1990. The Kebara hyoid: what can it tell us about the evolution of the vocal tract. American Journal of Physical Anthropology, 81: 254.

Lalueza-Fox, C., Sampietro, M., Caramelli, M., Puder, Y., Lari, M., Calafell, F., Martinez-Maza, C., Bastir, M., Fortea, J., Rasilla, M. D. L. & Bertranpetit, J., 2005. Neanderthal evolutionary genetics: Mitochondrial DNA data from the Iberian peninsula. Molecular Biology and Evolution, 22: 1077–1081.

Lalueza-Fox C and Frayer DW. Non-dietary marks in the anterior dentition of the Krapina Neanderthals. Int J Osteoarchaeol 1997; 7(2): 133–149.

Lalueza-Fox C, Rosas A, Estalrrich A, Gigli E, Campos PF, García-Tabernero A et al., Genetic evidence for patrilocal mating behavior among Neandertal groups, Proc Nat Acad Sc 108(1):250–3 (2011)

Lang, J., Böhner, U., Polom, U., Serangeli, J., & Winsemann, J., 2013. The Middle Pleistocene tunnel valley at Schöningen as a Paleolithic archive. Journal of Human Evolution, 89: 18–26. doi:10.1016/j.jhevol.2015.02.004

Langley, M. C., Clarkson, C., & Ulm, S., 2019. Symbolic expression in Pleistocene Sahul, Sunda, and Wallacea.

Quaternary Science Reviews, 221: 105883. doi:10.1016/j.quascirev.2019.105883

Langley, M. C., 2013. Storied landscapes makes us (modern) human: landscape socialisation in the Palaeolithic and consequences for the archaeological record. Journal of Anthropological Archaeology, 32: 614–629. doi:10.1016/j.jaa.2013.10.001

Langley, M. C., Clarkson, C., Ulm, S., 2008. Behavioural complexity in Eurasian neanderthal populations: a chronological examination of the archaeological evidence. Cambridge Archaeological Journal, 18: 289. doi:10.1017/S0959774308000371

Lari, M., Di Vincenzo, F., Borsato, A., Ghirotto, S., Micheli, M., Balsamo, C., Collina, C., De Bellis, G., Frisia, S., Giacobini, G., Gigli, E., Hellstrom, J.C., Lannino, A., Modi, A., Pietrelli, A., Pilli, E., Profico, A., Ramirez, O., Rizzi, E., Vai, S., Venturo, D., Piperno, M., Lalueza-Fox, C., Barbujani, G., Caramelli, D., & Manzi, G., 2015. The neanderthal in the karst: First dating, morphometric, and paleogenetic data on the fossil skeleton from Altamura (Italy). Journal of Human Evolution, 82: 88–94. doi:10.1016/j.jhevol.2015.02.007

Laroulandie, V., Faivre, J . P., Gerbe, M., Mourre, V., 2016. Who brought the bird remains to the Middle Palaeolithic site of Les Fieux (Southwestern, France)? Direct evidence of a complex taphonomic story. Quaternary International, 421: 116–133. doi:10.1016/j.quaint.2015.06.042

Lazuén, T., 2012. European neanderthal stone hunting weapons reveal complex behaviour long before the appearance of modern humans. Journal of Archaeological Science, 39: 2304–2311. doi:10.1016/j.jas.2012.02.032

Lemorini, C., Peresani, M., Rossetti, P., Malerba, G., & Giacobini, G., 2003. Techno- morphological and use- wear functional analysis: An integrated approach to the study of a discoid industry. Oxford: Archaeopress: Discoid lithic technology: Advancements and implications, BAR International Series, 1120: 257–275.

Leroi-Gourhan, A., 1958. Étude des vestiges humains fossiles provenant des grottes d'Arcy-sur-Cure. Annales de Paléontologie, 64: 87–147

Lev, E., Kislev, M. E., & Bar-Yosef, O., 2005. Mousterian vegetal food in Kebara Cave, Mt. Carmel. Journal of Archaeological Science, 32: 475–484.

Lev, M., Barkai, R., 2016. Elephants are people, people are elephants: human-proboscideans similarities as a case for cross cultural animal humanization in recent and Paleolithic times. Quaternary International, 406: 239–

۲۴۵. doi:10.1016/j.quaint.2015.07.005

Lévêque, F., & Vandermeersch, B., 1980. Les découvertes de restes humains dans un horizon castelperronien de Saint-Césaire (Charente-Maritime). Bulletin de la Société Préhistorique, Francaise, 77: 187–189 (1980).

Lévêque, F., Backer, A. M., & Guilbaud, M., 1993. Context of a late Neandertal: Implications of multidisciplinary research for the transition to Upper Paleolithic adaptations at Saint Césaire, Charente- Maritime, France. Madison: Prehistory Press, 129–131.

Lewis, M. E., 2006. The bioarchaeology of children. Cambridge University Press.

doi:10.1017/cbo9780511542473

Lewis, M., 2010. Pleistocene hyaena coprolite palynology in Britain: implications for the environments of early humans. London: Elsevier: Ancient human occupation of Britain, 263–278.

Lewis, S., Ashton, N., & Jacobi, R., 2010. Testing human presence during the last interglacial (MIS 5e): a review of the British evidence. London: Elsevier: Ancient human occupation of Britain, 125–164.

Lhomme, V., & Normand, E., 1993. Présentation des galets striés de la couche inférieure du gisement moustérien de "Chez Pourré-Chez Comte" (Corrèze). PALEO, 5: 121–125. doi:10.3406/pal.1993.1107

Li, Z. Y., Wu, X. J., Zhou, L. P., Liu, W., Gao, X., Nian, X. M., & Trinkaus, E., 2017. Late Pleistocene archaic human crania from Xuchang, China. Science, 355: 969–972. doi:10.1126/science.aal2482

Liu W, Martinón-Torres M, Cai Y, Xing S, Tong H, Pei S et al. The earliest unequivocally modern humans in southern China. Nature 526: 696–700 (2015)

Lieberman, D. E., 1998. Neanderthal and early modern human mobility patterns: comparing archaeological and anatomical evidence. New York: Plenum: Neanderthals and modern humans in Western Asia, 263–275.

Lippi MM, Foggi B, Aranguren B, Ronchitelli A, and Revedin A. Multistep food plant processing at Grotta Paglicci (Southern Italy) around 32,600 cal B.P. Proc Natl Acad Sci USA. 2015; 112(39): 12075–12080. 10.1073/pnas.1505213112

Locht, J.-L., 2005. Le Paléolithique Moyen en Picardie: état de la recherche. Revue Archéologique de Picardie,

۳, 4: 29–38.

Locht, J.-L., & Swinnen, C., 1994. Le débitage discoïde du gisement de Beauvais (Oise): aspects de la chaîne opératoire au travers de quelques remontages. PALEO, 6: 89–104.

Locht, J.-L., Swinnen, C., Antoine, P., Auguste, P., Pathou-Mathis, M., Depaepe, P., Falguères, C., Laurent, M., Bahain, J.-J., & Mathys, P. (1995). Le gisement paléolithique moyen de Beauvais (Oise). Bulletin de la Société Préhistorique Francaise, 92(2), 213–226.

Locht, J.-L., Goval, E., & Antoine, P., 2010. Reconstructing Middle Palaeolithic homind behaviour during OIS 5 in northern France. Tubingen : Kerns Verlag: Settlement dynamics of the Middle Palaeolithic and Middle Stone Age, 3: 329–355.

Locht, J.-L., Hérisson, D., Goval, E., Cliquet, D., Huet, B., Coutard, S., Antoine, P., & Feray, P., 2016. Timescales, space and culture during the Middle Palaeolithic in northwestern France. Quaternary International, 411A, 129–148.

Lombard, M., 2005. Evidence for hunting and hafting during the Middle Stone Age at Sibudu Cave, KwaZulu- Natal, South Africa. Journal of Human Evolution, 48: 279-300.

Lombard, M., 2006a. Direct evidence for the use of ochre in the hafting technology of Middle Stone Age tools from Sibudu Cave, KwaZulu-Natal. South African Humanities, 18: 57-67.

Lombard, M., 2006b. First impressions of the functions and hafting technology of Still Bay pointed artefacts from Sibudu Cave. Southern African Humanities, 18, 1: 27-41.

Lombard, M., 2007. The gripping nature of ochre: the association of ochre with Howiesons Poort adhesives and Later Stone Age mastics from South Africa. Journal of Human Evolution, 53: 406-419.

Lombard, M., 2011. Quartz-tipped arrows older than 60 ka: further use-trace evidence from Sibudu, KwaZulu- Natal, South Africa. Journal of Archaeological Science, 38: 1918–1930. doi:10.1016/j.jas.2011.04.001

Lombard, M., & Phillipson, L., 2010. Indications of bow and stone-tipped arrow use 64,000 years ago in KwaZulu-Natal. Antiquity, 84: 635-648.

Lombard, M., & Haidle, M., 2012. Thinking a bow-and-arrow Set: cognitive implications of Middle Stone Age bow and stone-tipped arrow technology. Cambridge Archaeological Journal, 22: 237-264. doi:10.1017/S095977431200025X.

López-García JM, dalla Valle C, Cremaschi M, Peresani M. Reconstruction of the Neanderthal and Modern Human landscape and climate from the فومانه cave sequence (Verona, Italy) using small-mammal assemblages. Quaternary Sci Rev. 2015;128:1–13

Lowe J, Barton N, Blockley S, Ramsey CB, Cullen VL, Davies W., et al. Volcanic ash layers illuminate the resilience of Neanderthals and early modern humans to natural hazards. Proc Natl Acad Sci USA. 2012; 109(34): 13532–13537. 10.1073/pnas.1204579109

Lozano M, Estalrrich A, Bondioli L, Fiore I, Bermúdez de Castro J-M, Arsuaga JL, et al. Right-handed fossil humans. Evol Anthropol. 2017; 26(6): 313–324. 10.1002/evan.21554

Lugli, F., Cipriani, A., Arnaud, J., Arzarello, M., Peretto, C., & Benazzi, S., 2017. Suspected limited mobility of a Middle Pleistocene woman from Southern Italy: strontium isotopes of a human deciduous tooth. Scientific Reports, 7: 1–8. doi:10.1038/s41598-017-09007-5

Lupo, K. D., 2017. When and where do dogs improve hunting productivity? The empirical record and some implications for early Upper Paleolithic prey acquisition. Journal of Anthropological Archaeology, 47: 139–151. doi:10.1016/j.jaa.2017.05.003

McCown, T. D., & Keith, A., 1939. The Stone Age of Mount Carmel, II: The fossil human remains from the Levalloiso-Mousterian. Oxford: Clarendon Press.

Macchiarelli, R., Bondioli, L., Debénath, A., Mazurier, A., Tournepiche, J. F., Birch, W., & Dean, M. C., 2006. How Neanderthal molar teeth grew. Nature, 444: 748–751. doi:10.1038/nature05314

McNabb, J., 2007. The British Lower Palaeolithic: Stones in Contention. London: Routledge.

MacDonald, K., 2018. Fire-free hominin strategies for coping with cool winter temperatures in North-Western Europe from before 800,000 to circa 400,000 years ago. Paleoanthropology Society. doi:10.4207/PA.2018.ART109

Machado, J., Mayor, A., Hernández, C. M., & Galván, B., 2019. Lithic refitting and the analysis of Middle Palaeolithic settlement dynamics: a high-temporal resolution example from El Pastor rock shelter (Eastern Iberia). Archaeological and Anthropological Sciences, 11: 4539–4554. doi:10.1007/s12520-019-00859-8

Machado, J., Molina, F. J., Hernández, C. M., Tarriño, A., & Galván, B., 2017. Using lithic assemblage formation to approach Middle Palaeolithic settlement dynamics: El Salt Stratigraphic Unit X (Alicante, Spain). Archaeological and Anthropological Sciences, 9: 1715–1743. doi:10.1007/s12520-016-0318-z

Machado, J., & Pérez, L., 2016. Temporal frameworks to approach human behavior concealed in Middle Palaeolithic palimpsests: a high-resolution example from El Salt Stratigraphic Unit X (Alicante, Spain). Quaternary International, 417: 66–81. doi:10.1016/j.quaint.2015.11.050

Madison, P., 2016. The most brutal of human skulls: measuring and knowing the first Neanderthal. British Journal for the History of Science, 49: 411–432. doi:10.1017/S0007087416000650

Mafessoni, F., Grote, S., de Filippo, C., Slon, V., Kolobova, K. A., Viola, B., Markin, S. V., Chintalapati, M., Peyrégne, S., Skov, L., Skoglund, P., Krivoshapkin, A. I., Derevianko, A. P., Meyer, M., Kelso, J., Peter, B., Prüfer, K., & Pääbo, S., 2020. A high-coverage neandertal genome from Chagyrskaya Cave. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 202004944. doi:10.1073/pnas.2004944117

Mafessoni F, Prüfer K. Better support for a small effective population size of Neandertals and a long shared history of Neandertals and Denisovans. Proc Nat Ac Sc 114: 16918 (2017)

Magniez, P., Boulbes, N., 2014. Environment during the Middle to Late Palaeolithic transition in southern France: the archaeological sequence of Tournal Cave (Bize-Minervois, France). Quaternary International, 337: 43–63. doi:10.1016/j.quaint.2013.08.021

Meignen, L., Delagnes, A., & Bourgignon, L., 2009. Patterns of lithic material procurement and transformation during the Middle Palaeolithic in Western Europe. London: Blackwell: Lithic materials and Palaeolithic societies, 15–24.

Majkić, A., D'Errico, F., Milošević, S., Mihailović, D., Dimitrijević, V., 2018. Sequential Incisions on a cave bear bone from the Middle Paleolithic of Pešturina Cave, Serbia. Journal of Archaeological Method and Theory, 25: 69–116. doi:10.1007/s10816-017-9331-5

Majkic, A., Evans, S., Stepanchuk, V., Tsvelykh, A., & D'Errico, F., 2017. A decorated raven bone from the Zaskalnaya VI (Kolosovskaya) Neanderthal site, Crimea, PLoS ONE. doi:10.1371/journal.pone.0173435

Mallol, C., & Henry, A., 2017. Ethnoarchaeology of paleolithic fire: methodological considerations. Current Anthropology, 58: S217–S229. doi:10.1086/691422

Mallol, C., Hernández, C. M., Cabanes, D., Machado, J., Sistiaga, A., Pérez, L., & Galván, B., 2013. Human actions performed on simple combustion structures: An experimental approach to the study of Middle Palaeolithic fire. Quaternary International, 315: 3–15. doi:10.1016/j.quaint.2013.04.009

Mallol, C., Hernández, C. M., Cabanes, D., Sistiaga, A., Machado, J., Rodríguez, ágata, Pérez, L., & Galván, B., 2013. The black layer of Middle Palaeolithic combustion structures. Interpretation and archaeostratigraphic implications. Journal of Archaeological Science, 40: 2515–2537. doi:10.1016/j.jas.2012.09.017

Man EH. 1883. On the aboriginal inhabitants of the Andaman Islands (Part III). J R Anthropol Inst. 12: 327–

۴۳۴. 10.2307/2841948

Man EH. 1885. On the Andaman Islands, and their inhabitants. J R Anthropol Inst. 14: 253–272. 10.2307/2841983

Mania, D., & Toepfer, V., 1973. Königsaue: Gliederung, Oekologie und mittelpaläolithische Funde der Letzten Eiszeit. Berlin: VEB Deutscher

Manias, C., 2015. The problematic construction of "Palaeolithic Man": The Old Stone Age and the difficulties of the comparative method, 1859-1914. Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences, 51: 32–43. doi:10.1016/j.shpsc.2015.01.014

Mann, A., & Monge, J., 2006. A neandertal parietal fragment from Krapina (Croatia) with a serious cranial trauma. Periodicum Biologorum, 108: 495–502.

Marean, C.W., 2014. The origins and significance of coastal resource use in Africa and Western Eurasia.

Journal of Human Evolution, 77: 17–40. doi:10.1016/j.jhevol.2014.02.025

Marín-Arroyo, A. B., Landete-Ruiz, M. D., Seva-Román, R., Lewis, M. D., 2014. Manganese coating of the Tabun faunal assemblage: Implications for modern human behaviour in the Levantine Middle Palaeolithic. Quaternary International, 330: 10–18. doi:10.1016/j.quaint.2013.07.016

Marín, J., Rodríguez-Hidalgo, A., Vallverdú, J., Gómez de Soler, B., Rivals, F., Rabuñal, J. R., Pineda, A., Chacón, M. G., Carbonell, E., & Saladié, P., 2019. Neanderthal logistic mobility during MIS3: zooarchaeological perspective of Abric Romaní level P (Spain). Quaternary Science Reviews, 225. doi:10.1016/j.quascirev.2019.106033

Marín, J., Saladié, P., Rodríguez-Hidalgo, A., & Carbonell, E., 2017. Neanderthal hunting strategies inferred from mortality profiles within the Abric Romaní sequence. PLoS ONE. doi:10.1371/journal.pone.0186970

Marín, J., Saladié, P., Rodríguez-Hidalgo, A., & Carbonell, E., 2017. Ungulate carcass transport strategies at the Middle Palaeolithic site of Abric Romaní (Capellades, Spain). Palevol, 16: 103–121. doi:10.1016/j.crpv.2015.11.006

Martínez, I., Rosa, M., Arsuaga, J.-L., Jarabo, P., & Quam, R., 2004. Auditory capacities in Middle Pleistocene humans from the Sierra de Atapuerca in Spain. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 101: 9976–9981.

Martínez, I., Arsuaga, J.-L., Quam, R., Carretero, J. M., Gracia, A., & Rodríguez, L., 2008. Human hyoid bones from the Middle Pleistocene site of the Sima de los Huesos (Sierra de Atapuerca, Spain). Journal of Human Evolution, 54: 18–24.

Martínez-Moreno, J., Mora Torcal, R., Roy Sunyer, M., & Benito-Calvo, A., 2016. From site formation processes to human behaviour: towards a constructive approach to depict palimpsests in Roca dels Bous. Quaternary International, 417: 82–93. doi:10.1016/j.quaint.2015.09.038

Martisius, N. L., Welker, F., Dogandžić, T., Grote, M. N., Rendu, W., Sinet-Mathiot, V., Wilcke, A., McPherron, S. J. P., Soressi, M., & Steele, T. E., 2020. Non-destructive ZooMS identification reveals strategic bone tool raw material selection by neandertals. Scientific Reports, 10: 1–12. doi:10.1038/s41598-020-64358-w

Mathis, F., Bodu, P., Dubreuil, O., & Salomon, H., 2014. PIXE identification of the provenance of ferruginous rocks used by neanderthals. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, 331: 275–279. doi:10.1016/j.nimb.2013.11.028

Maureille, B., 2002. La redécouverte du nouveau-né néandertalien Le Moustier 2. PALEO, 221–238. Maureille, B., 2002. A lost neanderthal neonate found. Nature, 419: 33–34. doi:10.1038/419033a

Maureille, B., & Vandermeersch, B., 2007. Les sepultures néandertaliennes. Paris: Éditions du CTHS. Les Néandertaliens: biologie et cultures, 311–322.

Mayer A. F., 1864. Über die fossilen Ueberreste eines Menschlichen Schädels und Skeletes in einer Felsenhohle des düssel oder Neanderthales. Arch Anat Physiol wiss Med, 1–26.

Mazza, P., Martini F., Sala B., Magi M., Colombini M. P., Giachi G., Landucci F., Lemorini C., Modugno F. & Ribechini, E., 2006. A new Palaeolithic discovery: tar-hafted stone tools in a European Mid-Pleistocene bone- bearing bed. Journal of Archaeological Science, 33: 1310-1318.

Mcrearty, S., & Brooks, A., 2000. The revolution that wasn't: a new interpretation of the origin of modern human behavior. Journal of Human Evolution, 39: 453–563. doi:10.1006/jhev.2000.0435

McGrew, W.C., & Marchant, L.F., 1998. <Notes> Chimpanzee Wears a Knotted Skin "Necklace." Pan Africa News, 5: 8–9. doi:10.5134/143363

McGrew, W. C., 2014. The "other faunivory" revisited: insectivory in human and non-human primates and the evolution of human diet. Journal of Human Evolution, 71: 4–11. doi:10.1016/j.jhevol.2013.07.016

Mckie, R., 2014. The mammoth that trampled on the history of mankind. The Guardian (US).

Marean CW. From the tropics to the colder climates: contrasting faunal exploitation adaptations of modern humans and Neanderthals. In From Tools to Symbols. From Early Hominids to Modern Humans (eds d'Errico F, Backwell L) 333–371 (Witwatersrand University Press 2005)

Medical, L. R., & Society, N. H., 1861. On the Crania of the Most Ancient Races of Man. Natural History Review, 1–16.

Mednikova, M. B., 2013. An archaic human ulna from Chagyrskaya Cave, Altai: morphology and taxonomy.

Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia, 41: 66–77. doi:10.1016/j.aeae.2013.07.006

Mednikova, M. B., 2007. On late infancy and adolescence in European Neanderthals. Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia. 31: 145–153. doi:10.1134/S1563011007030164

Meignen, L., Delagnes, A., & Bourguignon, L., 2009. Patterns of lithic material procurement and transformation during the Middle Paleolithic in Western Europe. London: Blackwell: Lithic Materials and Paleolithic Societies, 15–24.

Melamed, Y., Kislev, M. E., Geffen, E., Lev-Yadun, S., & Goren-Inbar, N., 2016. The plant component of an Acheulian diet at Gesher Benot Ya'aqov, Israel. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 113: 14674–14679. doi:10.1073/pnas.1607872113

Mellars P. The Neanderthal problem continued. Curr Anthropol. 1999; 40(3): 341–364. 10.1086/200024

Mellars, P., 2006. The Neanderthal Legacy: An Archaeological Perspective from Western Europe. Princeton University Press.

Mellars P. A new radiocarbon revolution and the dispersal of modern humans in Eurasia. Nature. 2006;439(7079):931–5

Mellars, P., 2005. The impossible coincidence. A single-species model for the origins of modern human behavior in Europe. Evolutionary Anthropology. 14: 12–27.

Mellars P. Neanderthals and the modern human colonization of Europe. Nature. 2004;432(7016):461–5

Meloro, C., & Elton, S., 2013. The evolutionary history and palaeo-ecology of primate predation: Macaca sylvanus from Plio-Pleistocene Europe as a case study. Folia Primatologica, 83: 216–235. doi:10.1159/000343494

Menez, A., 2018. The Gibraltar Skull: Early history, 1848–1868. Archives of Natural History, 45: 92–110. doi:10.3366/anh.2018.0485

Mersey, B., Brudvik, K., Black, M. T., & Defleur, A., 2013. Neanderthal axial and appendicular remains from Moula-Guercy, Ardèche, France. American Journal of Physical Anthropology, 152: 530–542. doi:10.1002/ajpa.22388

Mersey, B., Jabbour, R. S., Brudvik, K., & Defleur, A., 2013. Neanderthal hand and foot remains from Moula- Guercy, Ardèche, France. American Journal of Physical Anthropology, 152: 516–529. doi:10.1002/ajpa.22389

Metz, L., & Slimak, L., 2017. La grotte Mandrin bouleverse nos connaissances. Archeologia, 555.

Michel, V., Locht, J. L., Antoine, P., Masaoudi, H., Falgueres, C., & Yokoyama, Y., 1999. U/ Th/ ESR combined dating of faunal remains from the Mousterian Beauvais open-air site, France. Comptes Rendus de l'Academie des Sciences Serie II Sciences de la Terre et des Planetes, 329, 5: 369–375.

Mikanowski, J., n.d. Paleogenetics is helping to solve the great mystery of prehistory: how did humans spread out over the earth? Aeon: Origins, 1–11.

Mithen, S., 2014. The Cognition of Homo neanderthalensis and H. sapiens: does the use of pigment necessarily imply symbolic thought? Tokyo: Springer: Dynamics of Learning in Neanderthals and Modern Humans. Volume 2: Cognitive and Physical Properties. Replacement of Neanderthals by Modern Humans Series, 7–16

Mittnik, A., Wang, C., Pfrengle, S., Daubaras, M., Hallgren, F., Allmäe, R., Khartanovich, V., Zariņa, G., Hallgren, F., Allmäe, R., Khartanovich, V., Moiseyev, V., Furtwängler, A., Andrades Valtueña, A., Feldman, M., Economou, C., Oinonen, M., Vasks, A., Tõrv, M., Balanovsky, O., Reich, D., Jankauskas, R., Haak, W., Schiffels, S., & Krause, J., 2017. The Genetic History of Northern Europe. BiorXiv, 1–26. doi:10.1101/113241

Modolo, M., & Rosell, J., 2017. Reconstructing occupational models: bone refits in level I of Abric Romaní.

Quaternary International, 435: 180–194. doi:10.1016/j.quaint.2015.12.098

Modugno, F., Ribechini, E., & Colombini, M. P., 2006. Chemical study of triterpenoid resinous materials in archaeological findings by means of direct exposure electron ionisation mass spectrometry and gas chromatography/mass spectrometry. Rapid Communications in Mass Spectrometry, 20, 1: 1787-1800.

Moine, O., Antoine, P., Hatté, C., Landais, A., Mathieu, J., Prud'homme, C., & Rousseau, D. D., 2017. The impact of Last Glacial climate variability in West-European loess revealed by radiocarbon dating of fossil earthworm granules. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 114: 6209–6214. doi:10.1073/pnas.1614751114

Moncel M-H, Moigne A-M, Combier J. Towards the Middle Palaeolithic in Western Europe: The case of Orgnac 3 (southeastern France). J Hum Evol. 2012; 63: 653–666

Monge, J., Mann, A., Frayer, D., & Radovčić, J., 2006. The neandertals from Hušnjakovo Hill in the Town of Krapina, Northern Croatia. Periodicum Biologorum, 108: 235–238.

Monnier, G. F., Hauck, T. C., Feinberg, J. M., Luo, B., Le Tensorer, J.-M., & Al Sakhel, H., 2013. A multi- analytical methodology of lithic residue analysis applied to Paleolithic tools from Hummal, Syria. Journal of Archaeological Science, 40: 3722–3739. doi: 10.1016/j.jas.2013.03.018

Moorjani, P., Sankararaman, S., Fu, Q., Przeworski, M., Patterson, N., & Reich, D., 2016. A genetic method for dating ancient genomes provides a direct estimate of human generation interval in the last 45,000 years. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 113: 5652–5657. doi:10.1073/pnas.1514696113

Morales-Pérez, J. V., Salazar-García, D. C., de Miguel Ibáñez, M. P., I Estruch, C. M., Pardo, J. F. J., Cebrián,

C. C. V., Ripoll, M. P., Tortosa, J. E. A., 2017. Funerary practices or food delicatessen? Human remains with

anthropic marks from the Western Mediterranean Mesolithic. Journal of Anthropological Archaeology, 45: 115–130. doi:10.1016/j.jaa.2016.11.002

Morin, E., & Laroulandie, V., 2012. Presumed symbolic use of diurnal raptors by neanderthals. PLoS ONE, 7: e32856.

Morin, E., Tsanova, T., Sirakov, N., Rendu, W., Mallye, J. B., Levêque, F., 2005. Bone refits in stratified deposits: testing the chronological grain at Saint-Césaire. Journal of Archaeological Science. 32, 7: 1083–1098.

Moroni, A., Ronchitelli, A., Arrighi, S., Aureli, D., Bailey, S.E., Boscato, P., Boschin, F., Capecchi, G., Crezzini, J., Douka, K., Marciani, G., Panetta, D., Ranaldo, F., Ricci, S., Scaramucci, S., Spagnolo, V., Benazzi, S., & Gambassini, P., 2018. Grotta del cavallo (Apulia – Southern Italy). The اولوزی in the mirror. Journal of Anthropological Sciences, 96: 125–160. doi:10.4436/jass.96004

Mourre, V., 2003. Discoïd ou pas discoid? Réflexions sur la pertinence de critères techniques définissant le débitage discoïd. Oxford : British Archaeological Reports: Discoid lithic technology: Advances and implications, 1–18.

Mourre, V., Villa, P., & Henshilwood, C. S., 2010. Early use of pressure flaking on lithic artifacts at Blombos Cave, South Africa. Science, 330: 659–662. doi:10.1126/science.1195550

Mourre, V., Costamagno, S., Bruxelles, L., Colonge, D., Cravinho, S., Laroulandie, V., Maureille, B., Thiébaut, C., & Viguier, J., 2008. Exploitation du milieu montagnard dans le Moustérien final: la grotte du Noisetier à Fréchet-Aure (Pyrénées centrales françaises). Mountain Environments in Prehistoric Europe Settlement and mobility strategies from Palaeolithic to the Early Bronze Age, 1–10.

Moutsiou, T., 2011. The obsidian evidence for the scale of social life during the Palaeolithic. Unpublished PhD thesis. Royal Holloway, University of London.

Moutsiou, T. 2012. Changing Scales of Obsidian Movement and Social Networking. In: Ruebens, K., Romanowska, I., and Bynoe, R. (Eds.) Unravelling the Palaeolithic: Ten years of research at the Centre for the Archaeology of Human Origins (CAHO, University of Southampton). University of Southampton Archaeology Monograph Series 8. 85–95

Müller, W., & Pasda, C., 2011. Site formation and faunal remains of the Middle Pleistocene site Bilzingsleben.

Quartar, 58: 25–49.

Mussi, M., & Villa, P., 2008. Single carcass of Mammuthus primigenius with lithic artifacts in the Upper Pleistocene of northern Italy. Journal of Archaeological Science, 35: 2606–2613. doi:10.1016/j.jas.2008.04.014

Muthukrishna, M., Shulman, B. W., Vasilescu, V., & Henrich, J., 2013. Sociality influences cultural complexity.

Proceeding of the Royal Society B, 281: 1774.

Nabais, M., & Zilhão, J., 2019. The consumption of tortoise among Last Interglacial Iberian neanderthals.

Quaternary Science Reviews, 217: 225–246. doi:10.1016/j.quascirev.2019.03.024

Naito, Y. I., Chikaraishi, Y., Drucker, D. G., Ohkouchi, N., Semal, P., Wißing, C., & Bocherens, H., 2016. Ecological niche of neanderthals from Spy Cave revealed by nitrogen isotopes of individual amino acids in collagen. Journal of Human Evolution, 93: 82–90. doi:10.1016/j.jhevol.2016.01.009

Negro, J. J., Blasco, R., Rosell, J., & Finlayson, C., 2016. Potential exploitation of avian resources by fossil hominins: an overview from ethnographic and historical data. Quaternary International, 421: 6–11. doi:10.1016/j.quaint.2015.09.034

Nejman, L., Wood, R., Wright, D., Lisá, L., Nerudová, Z., Neruda, P., Přichystal, A., & Svoboda, J., 2017. Hominid visitation of the Moravian Karst during the Middle-Upper Paleolithic transition: new results from Pod Hradem Cave (Czech Republic). Journal of Human Evolution, 108: 131–146. doi:10.1016/j.jhevol.2017.03.015

Nelson, M. C. (1991). The study of technological organisation. Tucson: University of Arizona Press. Archaeological method and theory, 3: 57–100.

Nicholson, C. M., 2017. Eemian paleoclimate zones and neanderthal landscape use: a GIS model of settlement patterning during the last interglacial. Quaternary International, 438: 144–157. doi:10.1016/j.quaint.2017.04.023

Niekus, M. J. L. T., Kozowyk, P. R. B., Langejans, G. H. J., Ngan-Tillard, D., Van Keulen, H., Van Der Plicht, J., Cohen, K. M., Van Wingerden, W., Van Os, B., Smit, B. I., Amkreutz, L. W. S. W., Johansen, L., Verbaas, A., & Dusseldorp, G. L., 2019. Middle paleolithic complex technology and a Neandertal tar-backed tool from the Dutch North Sea. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 116: 22081–22087. doi:10.1073/pnas.1907828116

Nigst PR, Haesaerts P, Damblon F, Frank-Fellner C, Mallol C, Viola B, et al. Early modern human settlement of Europe north of the Alps occurred 43,500 years ago in a cold steppe-type environment. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2014;111(40):14394–9

Niven, L., Steele, T. E., Rendu, W., Mallye, J. B., McPherron, S. P., Soressi, M., Jaubert, J., & Hublin, J. J., 2012. Neandertal mobility and large-game hunting: the exploitation of reindeer during the Quina Mousterian at Chez-Pinaud Jonzac (Charente-Maritime, France). Journal of Human Evolution, 63: 624–635. doi:10.1016/j.jhevol.2012.07.002

Nowell, A., Walker, C., Cordova, C. E., Ames, C. J. H., Pokines, J. T., Stueber, D., DeWitt, R., Al-Souliman, A.

S. A., 2016. Middle Pleistocene subsistence in the Azraq Oasis, Jordan: protein residue and other proxies.

Journal of Archaeological Science, 73: 36–44. doi:10.1016/j.jas.2016.07.013

O'Connell, T. C., Collins, M. J., 2018. Comment on "Ecological niche of Neanderthals from Spy Cave revealed by nitrogen isotopes of individual amino acids in collagen". Journal of Human Evolution, 117: 53–55. doi:10.1016/j.jhevol.2017.05.006

O'Malley, R. C., McGrew, W. C., 2014. Primates, insects and insect resources. Journal of Human Evolution, 71: 1–3. doi:10.1016/j.jhevol.2014.02.010

Odell GH. Lithic analysis. New York: Springer; 2004

Onac, B. P., Viehmann, I., Lundberg, J., Lauritzen, S. E., Stringer, C., Popiţă, V., 2005. U-Th ages constraining the neanderthal footprint at Vârtop Cave, Romania. Quaternary Science Reviews, 24: 1151–1157. doi:10.1016/j.quascirev.2004.12.001

Otte, M., 1990. From the middle to the Upper Palaeolithic: the nature of the transition. Cambridge University Press: The Emergence of Modern Humans: An Archaeological Perspective, 483–456.

Palmer, F., 2007. Die Entstehung von Birkenpech in einer Feuerstelle unter paläolithischen Bedingungen.

Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte, 16: 75–84.

Panarello, A., Santello, L., Farinaro, G., Bennett, M. R., & Mietto, P., 2017. Walking along the oldest human fossil pathway (Roccamonfina volcano, Central Italy). Journal of Archaeological Science: Reports, 13: 476–

۴۹۰. doi:10.1016/j.jasrep.2017.04.020

Panera, J., Rubio-Jara, S., Yravedra, J., Blain, H. A., Sesé, C., & Pérez-González, A., 2014. Manzanares valley (Madrid, Spain): a good country for proboscideans and neanderthals. Quaternary International, 326–327: 329–

۳۴۳. doi:10.1016/j.quaint.2013.09.009

Panter-Brick C (ed), Hunter-gathers: an interdisciplinary perspective (Cambridge University Press 2001

Papoulia, C., 2017. Seaward dispersals to the NE Mediterranean islands in the Pleistocene. The lithic evidence in retrospect. Quaternary International, 431: 64–87. doi:10.1016/j.quaint.2016.02.019

Paris, G., 1875. Bulletin de la Société historique et archéologique du پریگورد . Romania 4, 13: 152–154.

Pastoors, A., 2009. Blades? – Thanks, no interest! Neanderthals in Salzgitter Lebenstedt. Quartär, 56: 105–118.

Pastoors, A., Lenssen-Erz, T., Breuckmann, B., Ciqae, T., Kxunta, U., Rieke-Zapp, D., & Thao, T., 2017. Experience based reading of Pleistocene human footprints in Pech-Merle. Quaternary International, 430: 155–

۱۶۲. doi:10.1016/j.quaint.2016.02.056

Pawlik, A., 2004. Identification of hafting traces and residues by scanning electron microscopes and energy- dispersive analysis of X-rays. Oxford: Oxbow Books: Lithics in Action: Papers from the Conference Lithic Studies in the Year 2000, 172-183.

Pawłowska, K., 2017. Large mammals affected by hominins: paleogeography of butchering for the European Early and Middle Pleistocene. Quaternary International, 438: 104–115. doi:10.1016/j.quaint.2017.03.043

Pearce, E., Stringer, C., &Dunbar, R. I. M., 2013. New insights into differences in brain organization between neanderthals and anatomically modern humans. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 280. doi:10.1098/rspb.2013.0168

Pearsall, D.M., 2015. Paleoethnobotany. International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition, 17: 456–461. doi:10.1016/B978-0-08-097086-8.13007-7

Pearson, O. M., & Sparacello, V. S., 2017. Behavioral differences between near eastern neanderthals and the early modern humans from Skhul and Qafzeh: an assessment based on comparative samples of Holocene humans. Springer, Cham: Human Paleontology and Prehistory. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology. doi.org/10.1007/978-3-319-46646-0_13

Pearson, O. M., 2000. Activity, climate, and postcranial robusticity: implications for modern human origins and scenarios of adaptive change. Current Anthropology, 41: 569–607.

Pearson, O. M., Cordero, R. M., & Busby, A. M., 2006. How different were neanderthals' habitual activities? A comparative analysis with diverse groups of recent humans. New York: Springer: Neanderthals revisited: New approaches and perspectives, 89–112.

Peigné, S., & Merceron, G., 2019. Palaeoecology of cave bears as evidenced by dental wear analysis: a review of methods and recent findings. Historical Biology, 31: 448–460. doi:10.1080/08912963.2017.1351441

Pelletier, M., Royer, A., Holliday, T. W., Discamps, E., Madelaine, S., & Maureille, B., 2017. Rabbits in the grave! Consequences of bioturbation on the neandertal "burial" at Regourdou (Montignac-sur-Vézère, Dordogne). Journal of Human Evolution, 110: 1–17. doi:10.1016/j.jhevol.2017.04.001

Peresani, M., Fiore, I., Gala, M., Romandini, M., & Tagliacosso, A., 2011. Late neanderthals and the intentional removal of feathers as evidenced from bird bone taphonomy at فومانه Cave 44ky B.P., Italy. Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 108: 3888–3893.

Peresani, M., Vanhaeren, M., Quaggiotto, E., Queffelec, A., & D'Errico, F., 2013. An ochered fossil marine shell from the Mousterian of فومانه Cave, Italy. PLoS ONE, 8: e68572.

Peresani M. Fifty thousand years of flint knapping and tool shaping across the Mousterian and اولوزی sequence of فومانه cave. Quatern Int. 2012;247:125–50. http://doi.org/10.1016/j.quaint.2011.02.006.

Peresani, M., 2003. Discoid lithic technology. Oxford: Archaeopress: BAR International Series, 1120.

Peresani M. A New Cultural Frontier for the Last Neanderthals: The اولوزی in Northern Italy. Curr Anthropol. 2008;49(4):725–31

Peresani, M., & Centi Di Taranto, L. E., 2013. Blades, bladelets and flakes: a case of variability in tool design at the dawn of the Middle-Upper Palaeolithic transition in Italy. Palevol, 12: 211–221. doi:10.1016/j.crpv.2013.02.005

Peresani, M., Dallatorre, S., Astuti, P., Dal Colle, M., Ziggiotti, S., & Peretto, C., 2014. Symbolic or utilitarian? Juggling interpretations of neanderthal behavior: new inferences from the study of engraved stone surfaces. Journal of Anthropological Sciences, 92: 233–255. doi:10.4436/JASS.92007

Peresani M, Boldrin M, Pasetti P. 2015. Assessing the exploitation of double patinated artifacts from the Late Mousterian: Implications for lithic economy and human mobility in northern Italy. Quat Int. 2015; 361: 238–250

Pérez-Luis, L. J., Sanchis, A., Hernández, C. M., & Galván, B., 2017. Paleoecología de macromamíferos de El Salt y el Abric Pastor (Alcoy, Alicante). Interaccions entre felins i humans. III Jornades d'arqueozoologia, 327–353.

Pérez, L., Hernández, C. M., & Galván, B., 2019. Bone retouchers from the Middle Palaeolithic site of El Salt, Stratigraphic Unit Xa (Alicante, Spain): first data and comparison with the Middle to Upper Pleistocene European record. International Journal of Osteoarchaeology, 29: 238–252. doi:10.1002/oa.2732

Pérez, L., Sanchis, A., Hernández, C. M., Galván, B., Sala, R., & Mallol, C., 2017. Hearths and bones: an experimental study to explore temporality in archaeological contexts based on taphonomical changes in burnt bones. Journal of Archaeological Science: Reports, 11: 287–309. doi:10.1016/j.jasrep.2016.11.036

Petr, M., Hajdinjak, M., Fu, Q., Essel, E., Rougier, H., Crevecoeur, I., Semal, P., Golovanova, L. V., Doronichev, V. B., Lalueza-Fox, C., Rasilla, M. de la, Rosas, A., Shunkov, M. V., Kozlikin, M. B., Derevianko,

A. P., Vernot, B., Meyer, M., & Kelso, J., 2020. The evolutionary history of neandertal and denisovan Y chromosomes. bioRxiv, 2020.03.09.983445. doi:10.1101/2020.03.09.983445

Peyrégne, S., Slon, V., Mafessoni, F., De Filippo, C., Hajdinjak, M., Nagel, S., Nickel, B., Essel, E., Le Cabec, A., Wehrberger, K., Conard, N.J., Kind, C.J., Posth, C., Krause, J., Abrams, G., Bonjean, D., Modica, K. Di, Toussaint, M., Kelso, J., Meyer, M., Pääbo, S., & Prüfer, K., 2019. Nuclear DNA from two early Neandertals reveals 80,000 years of genetic continuity in Europe. Science Advances 5, 1–10. doi:10.1126/sciadv.aaw5873

Picin, A., & Carbonell, E., 2016. Neanderthal mobility and technological change in the northeastern of the Iberian Peninsula: the patterns of chert exploitation at the Abric Romaní rock-shelter. Palevol, 15: 581–594. doi:10.1016/j.crpv.2015.09.012

Pitarch Martí, A., & D'Errico, F., 2018. Seeking black. Geochemical characterization by PIXE of Palaeolithic manganese-rich lumps and their potential sources. Journal of Anthropological Archaeology, 50: 54–68. doi:10.1016/j.jaa.2018.03.004

Pomeroy, E., Bennett, P., Hunt, C. O., Reynolds, T., Farr, L., Frouin, M., Holman, J., Lane, R., French, C., & Barker, G., 2020. New neanderthal remains associated with the 'flower burial' at Shanidar Cave. Antiquity, 94: 11–26. doi:10.15184/aqy.2019.207

Pomeroy, E., Mirazón Lahr, M., Crivellaro, F., Farr, L., Reynolds, T., Hunt, C. O., & Barker, G., 2017. Newly discovered neanderthal remains from Shanidar Cave, Iraqi Kurdistan, and their attribution to Shanidar 5. Journal of Human Evolution, 111: 102–118. doi:10.1016/j.jhevol.2017.07.001

Ponce de León, M. S., Bienvenu, T., Akazawa, T., & Zollikofer, C. P. E., 2016. Brain development is similar in neanderthals and modern humans. Current Biology, 26: R665–R666. doi:10.1016/j.cub.2016.06.022

Ponce De León, M. S., Golovanova, L., Doronichev, V., Romanova, G., Akazawa, T., Kondo, O., Ishida, H., & Zollikofer, C. P. E., 2008. Neanderthal brain size at birth provides insights into the evolution of human life history. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 105: 13764–13768. doi:10.1073/pnas.0803917105

Pop, E., Charalampopoulos, D., Arps, C. S., Verbaas, A., Roebroeks, W., Gaudzinski-Windheuser, S., & Langejans, G., 2018. Middle Palaeolithic percussive tools from the last interglacial site Neumark-Nord 2/2 (Germany) and the visibility of such tools in the archaeological record. Journal of Paleolithic Archaeology, 1: 81–106. doi:10.1007/s41982-018-0008-8

Pop, E., & Bakels, C., 2015. Semi-open environmental conditions during phases of hominin occupation at the Eemian Interglacial basin site Neumark-Nord 2 and its wider environment. Quaternary Science Reviews, 117: 72–81. doi:10.1016/j.quascirev.2015.03.020

Posth, C., Renaud, G., Mittnik, A., Drucker, D. G., Rougier, H., Cupillard, C., Valentin, F., Thevenet, C., Furtwängler, A., Wißing, C., Francken, M., Malina, M., Bolus, M., Lari, M., Gigli, E., Capecchi, G., Crevecoeur, I., Beauval, C., Flas, D., Germonpré, M., Van Der Plicht, J., Cottiaux, R., Gély, B., Ronchitelli, A., Wehrberger, K., Grigorescu, D., Svoboda, J., Semal, P., Caramelli, D., Bocherens, H., Harvati, K., Conard, N. J., Haak, W., Powell, A., & Krause, J., 2016. Pleistocene mitochondrial genomes suggest a single major dispersal of non-Africans and a late glacial population turnover in Europe. Current Biology, 26: 827–833. doi:10.1016/j.cub.2016.01.037

Posth, C., Wißing, C., Kitagawa, K., Pagani, L., Van Holstein, L., Racimo, F., Wehrberger, K., Conard, N. J., Kind, C. J., Bocherens, H., & Krause, J., 2017. Deeply divergent archaic mitochondrial genome provides lower time boundary for African gene flow into neanderthals. Nature Communications, 8: 1–9. doi:10.1038/ncomms16046

Powell, A., Shennan, S. J., & Thomas, M. G., 2009. Late Pleistocene demography and the appearance of modern human behaviour. Science, 324: 1298–1301.

Power RC and Williams FL. Evidence of increasing intensity of food processing during the Upper Paleolithic of Western Eurasia. J Paleolit Archaeol. 2018; 1(4): 281–301. 10.1007/s41982-018-0014-x

Power, R. C., Salazar-García, D. C., Rubini, M., Darlas, A., Havarti, K., Walker, M., Hublin, J. J., & Henry, A. G., 2018. Dental calculus indicates widespread plant use within the stable neanderthal dietary niche. Journal of Human Evolution, 119: 27–41. doi:10.1016/j.jhevol.2018.02.009

Premo, L. S., & Kuhn, S. L., 2010. Modeling effects of local extinctions on culture change and diversity in the Paleolithic. PloS One, 5, 12: 1–10.

Prendergast, M., & Domínguez Rodrigo, M., 2008. Taphonomic Analyses of a hyena den and a natural-death assemblage near Lake Eyasi (Tanzania). Journal of taphonomy, 6: 301–335.

Prüfer, K., De Filippo, C., Grote, S., Mafessoni, F., Korlević, P., Hajdinjak, M., Vernot, B., Skov, L., Hsieh, P., Peyrégne, S., Reher, D., Hopfe, C., Nagel, S., Maricic, T., Fu, Q., Theunert, C., Rogers, R., Skoglund, P., Chintalapati, M., Dannemann, M., Nelson, B.J., Key, F.M., Rudan, P., Kućan, Ž., Gušić, I., Golovanova, L. V., Doronichev, V.B., Patterson, N., Reich, D., Eichler, E. E., Slatkin, M., Schierup, M. H., Andrés, A. M., Kelso, J., Meyer, M., & Pääbo, S., 2017. A high-coverage neandertal genome from Vindija Cave in Croatia. Science, 358: 655–658. doi:10.1126/science.aao1887

Prüfer, K., Racimo, F., Patterson, N., Jay, F., Sankararaman, S., Sawyer, S., Heinze, A., Renaud, G., Sudmant,

P. H., De Filippo, C., Li, H., Mallick, S., Dannemann, M., Fu, Q., Kircher, M., Kuhlwilm, M., Lachmann, M., Meyer, M., Ongyerth, M., Siebauer, M., Theunert, C., Tandon, A., Moorjani, P., Pickrell, J., Mullikin, J. C., Vohr, S. H., Green, R. E., Hellmann, I., Johnson, P. L. F., Blanche, H., Cann, H., Kitzman, J. O., Shendure, J., Eichler, E. E., Lein, E. S., Bakken, T. E., Golovanova, L. V., Doronichev, V. B., Shunkov, M. V., Derevianko,

A. P., Viola, B., Slatkin, M., Reich, D., Kelso, J., & Pääbo, S., 2014. The complete genome sequence of a neanderthal from the Altai Mountains. Nature, 505: 43–49. doi:10.1038/nature12886

Radini A, Buckley S, Rosas A, Estalrrich A, de la Rasilla M, and Hardy K. Neanderthals, trees and dental calculus: new evidence from El Sidrón. Antiquity. 2016; 90(350): 290–301. 10.15184/aqy.2016.21

Radovčić, D., Sršen, A. O., Radovčić, J., & Frayer, D. W., 2015. Evidence for neandertal jewelry: modified white-tailed eagle claws at Krapina. PLoS ONE, e0119802.

Rak, Y., & Arensburg, B., 1987. Kebara 2 neanderthal pelvis: first look at a complete inlet. American Journal of Physical Anthropology, 73: 227–231.

Rak, Y., Kimbel, W. H., & Hovers, E., 1994. A neandertal infant from Amud Cave, Israel. Journal of Human Evolution, 26: 313-324

Ramirez Rozzi FV, d'Errico F, Vanhaeren M, Grootes PM, Kerautret B, and Dujardin V. Cutmarked human remains bearing Neandertal features and modern human remains associated with the Aurignacian at Les Rois. J Anthropol Sci. 2009; 87: 153–185.

Ramos-Muñoz, J., Cantillo-Duarte, J. J., Bernal-Casasola, D., Barrena-Tocino, A., Domínguez-Bella, S., Vijande-Vila, E., Clemente-Conte, I., Gutiérrez-Zugasti, I., Soriguer-Escofet, M., & Almisas-Cruz, S., 2016. Early use of marine resources by Middle/Upper Pleistocene human societies: the case of Benzú rockshelter (northern Africa). Quaternary International, 407: 6–15. doi:10.1016/j.quaint.2015.12.092

Read, D., & Van der Leeuw, S., 2008. Biology is only part of the story. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B., 363: 1959–1968. doi:10.1098/rstb.2008.0002

Reeves, J. S., McPherron, S. P., Aldeias, V., Dibble, H. L., Goldberg, P., Sandgathe, D., & Turq, A., 2019. Measuring spatial structure in time-averaged deposits insights from Roc de Marsal, France. Archaeological and Anthropological Sciences, 11: 5743–5762. doi:10.1007/s12520-019-00871-y

Rendu, W., Beauval, C., Crevecoeur, I., Bayle, P., Balzeau, A., Bismuth, T., Bourguignon, L., Delfour, G., Faivre, J. P., Lacrampe-Cuyaubère, F., Muth, X., Pasty, S., Semal, P., Tavormina, C., Todisco, D., Turq, A., & Maureille, B., 2016. Let the dead speak... comments on Dibble et al.'s reply to "Evidence supporting an intentional burial at La Chapelle-aux-Saints." Journal of Archaeological Science, 69: 12–20. doi:10.1016/j.jas.2016.02.006

Rendu, W., Beauval, C., Crevecoeur, I., Bayle, P., Balzeau, A., Bismuth, T., Bourguignon, L., Delfour, G., Faivre, J. P., Lacrampe-Cuyaubère, F., Tavormina, C., Todisco, D., Turq, A., & Maureille, B., 2014. Evidence supporting an intentional neandertal burial at la Chapelle-aux-Saints. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 111: 81–86. doi:10.1073/pnas.1316780110

Rendu, W., Costamagno, S., Meignen, L., & Soulier, M.-C., 2012. Monospecific faunal spectra in Mousterian contexts: implications for social behavior. Quaternary International, 247: 50–58.

Reshef, H., & Barkai, R., 2015. A taste of an elephant: the probable role of elephant meat in Paleolithic diet preferences. Quaternary International, 379: 28–34. doi:10.1016/j.quaint.2015.06.002

Revedin, A., Longo, L., Mariotti Lippi, M., Marconi, E., Ronchitelli, A., Svoboda, J., Anichini, E., Gennai, M., & Aranguren, B., 2015. New technologies for plant food processing in the Gravettian. Quaternary International, 359: 77–88. doi:10.1016/j.quaint.2014.09.066

Richards, M. P., Karavanić, I., Pettitt, P., & Miracle, P., 2015. Isotope and faunal evidence for high levels of freshwater fish consumption by Late Glacial humans at the Late Upper Palaeolithic site of Šandalja II, Istria, Croatia. Journal of Archaeological Science, 61: 204–212. doi:10.1016/j.jas.2015.06.008

Richards, M. P., & Trinkaus, E., 2009. Isotopic evidence for the diets of European neanderthals and early modern humans. Proceedings of the National Academy of Sciences, 106, 38: 16034–16039.

Richter, D., Hublin, J. J., Jaubert, J., McPherron, S. P., Soressi, M., & Texier, J. P., 2013. Thermoluminescence dates for the Middle Palaeolithic site of chez-pinaud Jonzac (France). Journal of Archaeological Science, 40: 1176–1185. doi:10.1016/j.jas.2012.09.003

Richter, D., & Krbetschek, M., 2013. The age of the Lower Paleolithic occupation at Schöningen. Journal of Human Evolution, 89: 46–56. doi:10.1016/j.jhevol.2015.06.003

Richter, J., 2011. Neanderthal lifeways, subsistence and technology. Media, 19: 7-14. doi:10.1007/978-94-007- 0415-2

Richter, J., 2006. Neanderthals in their landscape. Neanderthals in Europe. Proceedings of the International Conference held in the Gallo-Roman Museum in Tongeren, 17–32.

Richter, J., 2016. Leave at the height of the party: a critical review of the Middle Paleolithic in Western Central Europe from its beginnings to its rapid decline. Quaternary International, 411: 107–128. doi:10.1016/j.quaint.2016.01.018

Riede, F., Johannsen, N. N., Högberg, A., Nowell, A., Lombard, M., 2018. The role of play objects and object play in human cognitive evolution and innovation. Evolutionary Anthropology, 27: 46–59. doi:10.1002/evan.21555

Riel-Salvatore, J. & Clark, G., 2001. Grave Markers. Middle and Early Upper Paleolithic burials and the use of chronotypology in contemporary Paleolithic research. Current Anthropology, 42: 449–479.

Ríos L, Rosas A, Estalrrich A, García-Tabernero A, Bastir M, Huguet R et al. Possible Further Evidence of Low Genetic Diversity in the El Sidrón (Asturias, Spain) Neandertal Group: Congenital Clefts of the Atlas. PLoS ONE 10(9): e0136550 (2015)

Rios-Garaizar, J., 2020. Microlithic lithic technology of neandertal shellfishers from El Cuco rockshelter (Cantabrian Region, northern Spain). Journal of Archaeological Science: Reports, 30: 102201. doi:10.1016/j.jasrep.2020.102201

Rios-Garaizar, J., López-Bultó, O., Iriarte, E., Pérez-Garrido, C., Piqué, R., Aranburu, A., Iriarte-Chiapusso, M.J., Ortega-Cordellat, I., Bourguignon, L., Garate, D. & Libano, I., 2018. A Middle Palaeolithic wooden digging stick from Aranbaltza III, Spain. PloS one, 13, 3: p.e0195044.

Ríos, L., Kivell, T. L., Lalueza-Fox, C., Estalrrich, A., García-Tabernero, A., Huguet, R., Quintino, Y., de la Rasilla, M., & Rosas, A., 2019. Skeletal anomalies in the neandertal family of El Sidrón (Spain) support a role of inbreeding in neandertal extinction. Scientific Reports, 9: 1–11. doi:10.1038/s41598-019-38571-1

Rivals, F., Julien, M. A., Kuitems, M., Van Kolfschoten, T., Serangeli, J., Drucker, D .G., Bocherens, H., & Conard, N. J., 2015. Investigation of equid paleodiet from Schöningen 13 II-4 through dental wear and isotopic analyses: archaeological implications. Journal of Human Evolution, 89: 129–137. doi:10.1016/j.jhevol.2014.04.002

Rivals, F., Rosell, J., Blasco, R., Huguet, R., Ca, I., Bravo, P., Campeny, G., Benna, M., Gabucio, M. J., Iba, N., Ferna, C., Rodrı, A., & Mun, L., 2012. High resolution archaeology and neanderthal behavior. High resolution archaeology and neanderthal behavior: time and space in level J of Abric Romaní (Capellades, Spain). Springer Science & Business Media, 313–372. doi:10.1007/978-94-007-3922-2

Rocca, R., Connet, N., & Lhomme, V., 2017. Avant la transition? Les industries du Paléolithique moyen final de la grotte du Renne (couche XI) à Arcy-sur-Cure (Bourgogne, France). Palevol, 16: 878–893. doi:10.1016/j.crpv.2017.04.003

Rodríguez-Cintas, Á., & Cabanes, D., 2017. Phytolith and FTIR studies applied to combustion structures: the case of the Middle Paleolithic site of El Salt (Alcoy, Alicante). Quaternary International, 431: 16–26. doi:10.1016/j.quaint.2015.09.043

Rodríguez-Hidalgo, A., Morales, J. I., Cebrià, A., Courtenay, L. A., Fernández-Marchena, J. L., García-Argudo, G., Marín, J., Saladié, P., Soto, M., Tejero, J. M., & Fullola, J.M., 2019. The Châtelperronian neanderthals of

Cova Foradada (Calafell, Spain) used imperial eagle phalanges for symbolic purposes. Science Advances, 5: 1–

١٢. doi:10.1126/sciadv.aax1984

Rodríguez-Hidalgo, A., Saladié, P., Marín, J., & Canals, A., 2015. Expansion of the referential framework for the rabbit fossil accumulations generated by Iberian lynx. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 418: 1–11. doi:10.1016/j.palaeo.2014.11.010

Rodríguez-Vidal, J., D'Errico, F., Pacheco, F. G., Blasco, R., Rosell, J., Jennings, R. P., Queffelec, A., Finlayson, G., Fa, D. A., Gutiérrez López, J. M., Carrión, J. S., Negro, J. J., Finlayson, S., Cáceres, L. M., Bernal, M. A., Fernández Jiménez, S., & Finlayson, C., 2014. A rock engraving made by neanderthals in Gibraltar. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 111: 13301–13306. doi:10.1073/pnas.1411529111

Roebroeks, W., 2003. Landscape learning and the earliest peopling of Europe. London: Routledge: Colonization of unfamiliar landscapes: The archaeology of adaptation, 99–115.

Roebroeks, W., & Gamble, C., 1999. The Middle Palaeolithic occupation of Europe. Leiden: Faculty of Archaeology, University of Leiden.

Roebroeks W and Soressi M. Neandertals revised. Proc Natl Acad Sci USA. 2016; 113(23): 6372–6379. 10.1073/pnas.1521269113

Roebroeks, W., Hublin, J.-J., & MacDonald, K., 2011. Continuities and discontinuities in Neandertal presence – A closer look at northwestern Europe. London: Elsevier: Ancient human occupation of Britain, 111–121.

Roebroeks, W., Sier, M. J., Nielsen, T. K., De Loecker, D., Parés, J. M., Arps, C. E. S., & Mücher, H. J., 2012. Use of red ochre by early neandertals. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 109: 1889–1894. doi:10.1073/pnas.1112261109

Rogers, A. R., Harris, N. S., & Achenbach, A. A., 2020. Neanderthal-denisovan ancestors interbred with a distantly related hominin. Science Advances, 6: 1–16. doi:10.1126/sciadv.aay5483

Rogers AR, Bohlender RJ and Huff CD. Early history of Neanderthals and Denisovans. Proc Nat Ac Sc

۱۱۴(37): 9859–9863 (2017)

Romagnoli, F., Baena, J., Pardo Naranjo, A. I., & Sarti, L., 2017. Evaluating the performance of the cutting edge of neanderthal shell tools: a new experimental approach. Use, mode of operation, and strength of Callista chione from a behavioural, Quina perspective. Quaternary International, 427: 216–228. doi:10.1016/j.quaint.2015.11.021

Romagnoli F. A second life: recycling production waste during the Middle Palaeolithic in layer L at Grotta del Cavallo (Lecce, Southeast Italy). Quat Int. 2015; 361: 200–211

Romagnoli F, Martini F, Sarti L. Neanderthal use of Callista chione shells as raw material for retouched tools in South-east Italy: Analysis of Grotta del Cavallo layer L assemblage with a new methodology. J Archaeol Method Theory 2014; 22: 1007–1037

Romagnoli, F., Baena, J., & Sarti, L., 2016. Neanderthal retouched shell tools and Quina economic and technical strategies: an integrated behaviour. Quaternary International, 407: 29–44. doi:10.1016/j.quaint.2015.07.034

Romagnoli, F., Gómez de Soler, B., Bargalló, A., Chacón, M. G., & Vaquero, M., 2018. Here and now or a previously planned strategy? Rethinking the concept of ramification for micro-production in expedient contexts: implications for neanderthal socio-economic behaviour. Quaternary International, 474: 168–181. doi:10.1016/j.quaint.2017.12.036

Romandini, M., Nannini, N., Tagliacozzo, A., & Peresani, M., 2014. The ungulate assemblage from layer A9 at Grotta di فومانه, Italy: a zooarchaeological contribution to the reconstruction of neanderthal ecology. Quaternary International, 337: 11–27. doi:10.1016/j.quaint.2014.03.027

Romandini, M., Peresani, M., Laroulandie, V., Metz, L., Pastoors, A., Vaquero, M., & Slimak, L., 2014. Convergent evidence of eagle talons used by late neanderthals in Europe: a further assessment on symbolism. PLoS ONE, 9. doi:10.1371/journal.pone.0101278

Romandini, M., Terlato, G., Nannini, N., Tagliacozzo, A., Benazzi, S., & Peresani, M., 2018. Bears and humans, a neanderthal tale. Reconstructing uncommon behaviors from zooarchaeological evidence in southern Europe. Journal of Archaeological Science, 90: 71–91. doi:10.1016/j.jas.2017.12.004

Rosas, A., Martínez-Maza, C., Bastir, M., García-Tabernero, A., Lalueza-Fox, C., Huguet, R., Ortiz, J. E., Julià, R., Soler, V., De Torres, T., Martínez, E., Cañaveras, J. C., Sánchez-Moral, S., Cuezva, S., Lario, J., Santamaría, D., De La Rasilla, M., & Fortea, J., 2006. Paleobiology and comparative morphology of a late neandertal sample from El Sidrón, Asturias, Spain. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 103: 19266–19271. doi:10.1073/pnas.0609662104

Rosell, J., Blasco, R., Fernández Peris, J., Carbonell, E., Barkai, R., & Gopher, A., 2015. Recycling bones in the Middle Pleistocene: some reflections from Gran Dolina TD10-1 (Spain), Bolomor Cave (Spain) and Qesem Cave (Israel). Quaternary International, 361: 297–312. doi:10.1016/j.quaint.2014.08.009

Rosell, J., Blasco, R., Rivals, F., Chacón, M. G., Arilla, M., Camarós, E., Rufà, A., Sánchez-Hernández, C., Picin, A., Andrés, M., Blain, H. A., López-García, J. M., Iriarte, E., & Cebrià, A., 2017. A resilient landscape at Teixoneres Cave (MIS 3; Moià, Barcelona, Spain): the neanderthals as disrupting agent. Quaternary International, 435: 195–210. doi:10.1016/j.quaint.2015.11.077

Rosell, J., Cáceres, I., Blasco, R., Bennàsar, M., Bravo, P., Campeny, G., Esteban-Nadal, M., Fernández-Laso,

M. C., Gabucio, M.J., Huguet, R., Ibáñez, N., Martín, P., Rivals, F., Rodríguez-Hidalgo, A., & Saladié, P., 2012. A zooarchaeological contribution to establish occupational patterns at Level J of Abric Romaní (Barcelona, Spain). Quaternary International, 247: 69–84. doi:10.1016/j.quaint.2011.01.020

Rosell, J., Rodríguez, J., & Benito-Calvo, A., 2017. What's happening now in Atapuerca? Latest research at the Sierra de Atapuerca sites. Quaternary International, 433: 2–4. doi:10.1016/j.quaint.2017.03.023

Roth, B., & Dibble, H. L., 1998. The production and transport of blanks and tools at the French Middle Paleolithic site of Combe-Capelle Bas. American Antiquity, 63, 1: 47–62.

Rothschild, B. M., & Diedrich, C. G., 2012. Pathologies in the extinct Pleistocene Eurasian steppe lion Panthera leo spelaea (Goldfuss, 1810) - results of fights with hyenas, bears and lions and other ecological stresses. International Journal of Paleopathology, 2: 187–198. doi:10.1016/j.ijpp.2012.09.004

Rots, V., 2013. Insights into early Middle Palaeolithic tool use and hafting in Western Europe. The functional analysis of level IIa of the Early Middle Palaeolithic site of Biache-Saint-Vaast (France). Journal of Archaeological Science, 40: 497–506. doi:10.1016/j.jas.2012.06.042

Rots, V., 2015. Hafting and Site Function in the European Middle Paleolithic. Settlement Dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age IV. Kerns Verlag, 383–410.

Rots, V., Hardy, B. L., Serangeli, J., & Conard, N. J., 2013. Residue and microwear analyses of the stone artifacts from Schöningen. Journal of Human Evolution, 89: 298–308. doi:10.1016/j.jhevol.2015.07.005

Rots, V., & Van Peer, P., 2006. Early evidence of complexity in lithic economy: core-axe production, hafting and use at Late Middle Pleistocene site 8-B-11, Sai Island (Sudan). Journal of Archaeological Science, 33: 360– 371.

Rots, V., & Plisson, H., 2014. Projectiles and the abuse of the use-wear method in a search for impact. Journal of Archaeological Science, 48: 154–165. doi:10.1016/j.jas.2013.10.027

Rougier, H., Crevecoeur, I., Beauval, C., Posth, C., Flas, D., Wißing, C., Furtwängler, A., Germonpré, M., Gómez-Olivencia, A., Semal, P., Van Der Plicht, J., Bocherens, H., & Krause, J., 2016. Neandertal cannibalism and neandertal bones used as tools in northern Europe. Scientific Reports, 6. doi:10.1038/srep29005

Roussel, M. Méthodes et rythmes du débitage laminaire au Châtelperronien: comparaison avec le Protoaurignacien. C. R Palevol. 12(4), 233–241 (2011).

Roussel, M., Soressi, M. & Hublin, J.-J. The Châtelperronian conundrum: Blade and bladelet lithic technologies from Quinay, France. J. Hum Evol. 95, 13–32 (2015).

Roussel M, Bourguignon L, Soressi M. 2009. Identification par l'expérimentation de la percussion au percuteur de calcaire au Paléolithique moyen: le cas du façonnage des racloirs bifaciaux Quina de Chez Pinaud (Jonzac, Charente-Maritime). Bulletin de la Société préhistorique française. :219–38

Rufà, A., Blasco, R., Rivals, F., & Rosell, J., 2014. Leporids as a potential resource for predators (hominins, mammalian carnivores, raptors): an example of mixed contribution from level III of Teixoneres Cave (MIS 3, Barcelona, Spain). Palevol, 13: 665–680. doi:10.1016/j.crpv.2014.06.001

Ruebens, K., & Wragg Sykes, R. M., 2015. Spatio-temporal variation in Late Middle Palaeolithic neanderthal behaviour: British bout coupé handaxes as a case study. Quaternary International, 411: 305–326.

Ruebens, K., McPherron, S. J. P. & Hublin, J. J., 2015. On the local Mousterian origin of the Châtelperronian: integrating typo-technological, chronostratigraphic and contextual data. Journal of Human Evolution, 86: 55–91.

Rufà, A., Blasco, R., Rivals, F., & Rosell, J., 2016. Who eats whom? Taphonomic analysis of the avian record from the Middle Paleolithic site of Teixoneres Cave (Moià, Barcelona, Spain). Quaternary International, 421: 103–115. doi:10.1016/j.quaint.2015.06.055

Rufà, A., Blasco, R., Roger, T., & Moncel, M. H., 2016. What is the taphonomic agent responsible for the avian accumulation? An approach from the Middle and Early Late Pleistocene assemblages from Payre and Abri des Pêcheurs (Ardèche, France). Quaternary International, 421: 46–61. doi:10.1016/j.quaint.2015.05.016

Ruff, C. B., Trinkaus, E., & Holliday, T. W., 1997. Body mass and encephalization in Pleistocene Homo. Nature, 387: 173-176. doi:10.1038/387173a0

Saladié, P., Huguet, R., Rodríguez-Hidalgo, A., Cáceres, I., Esteban-Nadal, M., Arsuaga, J. L., Bermúdez de Castro, J. M., & Carbonell, E., 2012. Intergroup cannibalism in the European Early Pleistocene: the range expansion and imbalance of power hypotheses. Journal of Human Evolution, 63: 682–695. doi:10.1016/j.jhevol.2012.07.004

Salazar-García, D. C., Power, R. C., Sanchis Serra, A., Villaverde, V., Walker, M. J., & Henry, A. G., 2013. Neanderthal diets in central and southeastern Mediterranean Iberia. Quaternary International, 318: 3–18. doi:10.1016/j.quaint.2013.06.007

Sánchez-Hernández, C., Rivals, F., Blasco, R., & Rosell, J., 2014. Short, but repeated neanderthal visits to Teixoneres Cave (MIS 3, Barcelona, Spain): a combined analysis of tooth microwear patterns and seasonality. Journal of Archaeological Science, 49: 317–325. doi:10.1016/j.jas.2014.06.002

Sánchez-Hernández, C., Rivals, F., Blasco, R., & Rosell, J., 2016. Tale of two timescales: combining tooth wear methods with different temporal resolutions to detect seasonality of Palaeolithic hominin occupational patterns. Journal of Archaeological Science: Reports, 6: 790–797. doi:10.1016/j.jasrep.2015.09.011

Sánchez-Quinto, F., & Lalueza-Fox, C., 2015. Almost 20 years of neanderthal palaeogenetics: adaptation, admixture, diversity, demography and extinction. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 370. doi:10.1098/rstb.2013.0374

Sandgathe, D. M., Dibble, H. L., Goldberg, P., McPherron, S. P., 2011. The Roc de Marsal neandertal child: a reassessment of its status as a deliberate burial. Journal of Human Evolution, 61: 243–253. doi:10.1016/j.jhevol.2011.04.003

Sanz, M., Daura, J., Égüez, N., & Cabanes, D., 2017. On the track of anthropogenic activity in carnivore dens: altered combustion structures in Cova del Gegant (NE Iberian Peninsula). Quaternary International, 437: 102–

۱۱۴. doi:10.1016/j.quaint.2015.10.057

Sarig, R., Gopher, A., Barkai, R., Rosell, J., Blasco, R., Weber, G. W., Fornai, C., Sella-Tunis, T., & Hershkovitz, I., 2016. How did the Qesem Cave people use their teeth? Analysis of dental wear patterns. Quaternary International, 398: 136–147. doi:10.1016/j.quaint.2015.10.033

Schick, K., & Toth, N., 2008. Breathing life into fossils: taphonomic studies in honor of C.K. (Bob) Brain.

Choice Reviews Online, 45: 45–6798. doi:10.5860/choice.45-6798

Schildt, H.A., 2002. SITKIS : Software for Bibliometric Data Management and Analysis. Management, 1–14. doi:10.1007/978-3-319-46646-0

Schilt, F., Verpoorte, A., & Antl, W., 2017. Micromorphology of an Upper Paleolithic cultural layer at Grub- Kranawetberg, Austria. Journal of Archaeological Science: Reports, 14: 152–162. doi:10.1016/j.jasrep.2017.05.041

Schmidt, P., Blessing, M., Rageot, M., Iovita, R., Pfleging, J., Nickel, K. G., Righetti, L., & Tennie, C., 2019. Birch tar production does not prove neanderthal behavioral complexity. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 116: 17707–17711. doi:10.1073/pnas.1911137116

Schmitz, R. W., Serre, D., Bonani, G., Feine, S., Hillgruber, F., Krainitzki, H., Pääbo, S., & Smith, F. H., 2002. The neandertal type site revisited: interdisciplinary investigations of skeletal remains from the Neander Valley, Germany. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 99: 13342–13347. doi:10.1073/pnas.192464099

Schoch, W. H., Bigga, G., Böhner, U., Richter, P., & Terberger, T., 2015. New insights on the wooden weapons from the Paleolithic site of Schöningen. Journal of Human Evolution, 89: 214–225. doi:10.1016/j.jhevol.2015.08.004

Scott, B., 2010. Becoming Neanderthals. The Earlier British Middle Palaeolithic. Oxford: Oxbow Books.

Scott, G. R., & Winn, J. R., 2011. Dental chipping: contrasting patterns of microtrauma in inuit and European populations. International Journal of Osteoarchaeology, 21: 723–731. doi:10.1002/oa.1184

Seelos, K., & Sirocko, F., 2007. 14. Abrupt cooling events at the very end of the last interglacial. Developments in Quaternary Science, 7: 207–229. doi:10.1016/S1571-0866(07)80039-X

Seguin-Orlando, A., Korneliussen, T. S., Sikora, M., Malaspinas, A. S., Manica, A., Moltke, I., Albrechtsen, A., Ko, A., Margaryan, A., Moiseyev, V., Goebel, T., Westaway, M., Lambert, D., Khartanovich, V., Wall, J. D., Nigst, P. R., Foley, R. A., Lahr, M. M., Nielsen, R., Orlando, L., & Willerslev, E., 2014. Genomic structure in Europeans dating back at least 36,200 years. Science, 346: 1113–1118. doi:10.1126/science.aaa0114

Serangeli, J., Böhner, U., Van Kolfschoten, T., & Conard, N. J., 2015. Overview and new results from large- scale excavations in Schöningen. Journal of Human Evolution, 89: 27–45. doi:10.1016/j.jhevol.2015.09.013

Serangeli, J., Conard, N. J., 2013. The behavioral and cultural stratigraphic contexts of the lithic assemblages from Schöningen. Journal of Human Evolution, 89: 287–297. doi:10.1016/j.jhevol.2015.07.004

Serangeli, J., Van Kolfschoten, T., Starkovich, B. M., Verheijen, I., 2014. The European saber-toothed cat (Homotherium latidens) found in the "Spear Horizon" at Schöningen (Germany). Journal of Human Evolution, 89: 172–180. doi:10.1016/j.jhevol.2015.08.005

Shaw, C. N., Hofmann, C. L., Petraglia, M. D., Stock, J. T., & Gottschall, J. S., 2012. Neandertal humeri may reflect adaptation to scraping tasks, but not spear thrusting. PLoS ONE, 7: 1–8. doi:10.1371/journal.pone.0040349

Shaw, C. N., & Stock, J. T., 2013. Extreme mobility in the Late Pleistocene? Comparing limb biomechanics among fossil Homo, varsity athletes and Holocene foragers. Journal of Human Evolution, 64: 242–249.

Shea, J. J., 2006. The origins of lithic projectile point technology: evidence from Africa, the Levant, and Europe. Journal of Archaeological Science, 33: 823–846. doi:10.1016/j.jas.2005.10.015

Shea JJ and Sisk ML. Complex projectile technology and Homo sapiens dispersal into Western Eurasia. PaleoAnthropol. 2010: 100–122. 10.4207/PA.2010.ART36

Shea JJ. The ecological impact of projectile weaponry in Late Pleistocene human evolution. In The evolution of hominid diets: integrating approaches to the study of Paleolithic subsistence (eds Hublin JJ, Richards MP) 189– 199 (Springer 2009)

Shea, J. J., 1998. Neanderthal and early modern human behavioral variability: A regional-scale approach to lithic evidence for hunting in the Levantine Mousterian. Current Anthropology, 39: S45–S78.

Shea, J.J. 2011. Homo sapiens is as Homo sapiens was: behavioral variability vs. 'behavioral modernity' in Paleolithic archaeology. Current Anthropology, 52, 1: 1-35.

Shennan, S. J., 2001. Demography and cultural innovation: a model and some implications for the emergence of modern human culture. Cambridge Archaeological Journal, 11: 5–16.

Shennan, S. J., & Steele, J., 1999. Cultural learning in hominids: a behavioural ecological approach. Cambridge: Cambridge University Press: Mammalian social learning, 367–388.

Shott MJ. Chaîne opératoire and reduction sequence. Lithic Technology. 2003;28:95–106.

Sier, M. J., Parés, J. M., Antoine, P., Locht, J. L., Dekkers, M. J., Limondin-Lozouet, N., & Roebroeks, W., 2015. Evidence for the Blake Event recorded at the Eemian archaeological site of Caours, France. Quaternary International, 357: 149–157. doi:10.1016/j.quaint.2014.05.022

Sier, M. J., Peeters, J., Dekkers, M. J., Parés, J. M., Chang, L., Busschers, F. S., Cohen, K. M., Wallinga, J., Bunnik, F. P. M., & Roebroeks, W., 2015. The Blake Event recorded near the Eemian type locality - a diachronic onset of the Eemian in Europe. Quaternary Geochronology, 28: 12–28. doi:10.1016/j.quageo.2015.03.003

Sier, M. J., Roebroeks, W., Bakels, C. C., Dekkers, M. J., Brühl, E., De Loecker, D., Gaudzinski-Windheuser, S., Hesse, N., Jagich, A., Kindler, L., Kuijper, W. J., Laurat, T., Mücher, H. J., Penkman, K. E. H., Richter, D., & Van Hinsbergen, D. J. J., 2011. Direct terrestrial-marine correlation demonstrates surprisingly late onset of the last interglacial in Central Europe. Quaternary Research, 75: 213–218. doi:10.1016/j.yqres.2010.11.003

Sikora M, Seguin-Orlando A, Sousa VC, Albrechtsen A, Korneliussen T, Ko A et al. Ancient genomes show social and reproductive behavior of early Upper Paleolithic foragers, Science 358(6363):659–62 (2017)

Sillitoe, P., & Hardy, K., 2003. Living lithics: ethnoarchaeology in highland Papua New Guinea. Antiquity, 77: 555–566. doi:10.1017/S0003598X00092619

Sirocko, F., Seelos, K., Schaber, K., Rein, B., Dreher, F., Diehl, M., Lehne, R., Jäger, K., Krbetschek, M., & Degering, D., 2005. A late Eemian aridity pulse in Central Europe during the last glacial inception. Nature, 436: 833–836. doi:10.1038/nature03905

Skoglund, P., & Mathieson, I., 2018. Ancient Human Genomics: the first decade. Annual Review of Genomics and Human Genetics, 198: 1–824. doi:10.1146/annurev-genom-083117

Skoglund, P., Northoff, B. H., Shunkov, M. V., Derevianko, A. P., Pääbo, S., Krause, J., & Jakobsson, M., 2014. Separating endogenous ancient DNA from modern day contamination in a Siberian Neandertal. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 111: 2229–2234. doi:10.1073/pnas.1318934111

Slade, A. M., 2017. To haft and to hold: evidence for the hafting of Clovis fluted points. Journal of Lithic Studies, 4: 1–19. doi:10.2218/jls.v4i1.xxx

Slimak, L., 2019. For a cultural anthropology of the last neanderthals. Quaternary Science Reviews, 217: 330–

۳۳۹. doi:10.1016/j.quascirev.2018.12.019

Slimak, L., 2008. The Neronian and the historical structure of cultural shifts from Middle to Upper Palaeolithic in Mediterranean France. Journal of Archaeological Science, 35: 2204–2214. doi:10.1016/j.jas.2008.02.005

Slimak, L., 2004. Mosaïques culturelles des derniers néandertaliens et des premiers Les données du Rhône.

TRACES.

Slimak, L., 2003. Les débitages discoïdes moustériens: évaluation d'un concept technologique. Palevol, 6: 359– 368.

Slimak, L., & Giraud, Y., 2007. Circulations sur plusieurs centaines de kilométres durant le Paléolithique moyen. Contribution à la connaissance des sociétés néandertaliennes. Palevol, 6: 359–368.

Slimak, L., Nicholson, C.M., 2019. Cannibals in the forest: A comment on Defleur and Desclaux. Journal of Archaeological Science 117, 105034.

Slon, V., Hopfe, C., Weiß, C. L., Mafessoni, F., De La Rasilla, M., Lalueza-Fox, C., Rosas, A., Soressi, M., Knul, M. V., Miller, R., Stewart, J. R., Derevianko, A. P., Jacobs, Z., Li, B., Roberts, R. G., Shunkov, M. V., De

Lumley, H., Perrenoud, C., Gušić, I., Kućan, Ž., Rudan, P., Aximu-Petri, A., Essel, E., Nagel, S., Nickel, B., Schmidt, A., Prüfer, K., Kelso, J., Burbano, H. A., Pääbo, S., & Meyer, M., 2017. Neandertal and denisovan DNA from Pleistocene sediments. Science, 356: 605–608. doi:10.1126/science.aam9695

Slon, V., Mafessoni, F., Vernot, B., de Filippo, C., Grote, S., Viola, B., Hajdinjak, M., Peyrégne, S., Nagel, S., Brown, S., Douka, K., Higham, T., Kozlikin, M. B., Shunkov, M. V., Derevianko, A. P., Kelso, J., Meyer, M., Prüfer, K., & Pääbo, S., 2018. The genome of the offspring of a neanderthal mother and a denisovan father. Nature, 561: 113–116. doi:10.1038/s41586-018-0455-x

Slon, V., Viola, B., Renaud, G., Gansauge, M.T., Benazzi, S., Sawyer, S., Hublin, J.J., Shunkov, M. V., Derevianko, A.P., Kelso, J., Prüfer, K., Meyer, M., Pääbo, S., 2017. A fourth denisovan individual. Science Advances, 3. doi:10.1126/sciadv.1700186

Smith FH, Janković I, Karavanić I. The assimilation model, modern human origins in Europe, and the extinction of Neandertals. Quat Int 137(1): 7–19 (2005)

Smith, G. M., 2015. Neanderthal megafaunal exploitation in Western Europe and its dietary implications: a contextual reassessment of La Cotte de St Brelade (Jersey). Journal of Human Evolution, 78: 181–201. doi:10.1016/j.jhevol.2014.10.007

Smith, T. M., Austin, C., Green, D. R., Joannes-Boyau, R., Bailey, S., Dumitriu, D., Fallon, S., Grün, R., James,

H. F., Moncel, M. H., Williams, I. S., Wood, R., & Arora, M., 2018. Wintertime stress, nursing, and lead exposure in neanderthal children. Science Advances, 4. doi:10.1126/sciadv.aau9483

Sollas WJ. On the cranial and facial characters of the Neandertal race. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 1908; 199: 281–339. 10.1098/rstb.1908.0007

Solé, A., Allué, E., & Carbonell, E., 2013. Hearth-related wood remains from abric romaní layer m (Capellades, Spain). Journal of Anthropological Research, 69: 535–559. doi:10.3998/jar.0521004.0069.406

Solecki, R. S., 1963. Prehistory of Shanidar Valley, northern Iraq. Science, 139: 179–193.

Sommer, M., 2006. Mirror, mirror on the wall: neanderthal as image and “distortion” in early 20th-century French science and press. Social Studies of Science, 36: 207–240. doi:10.1177/0306312706054527

Sommer, M., Sommer, M., Sommer, M., n.d. Marianne Sommer ’ s scientific contributions Marianne Sommer ’ s scienti / c contributions Marianne Sommer ’ s scientific contributions 17–19.

Sorensen, A. C., 2017. Uncovering ancient clues to humanity’s first fires. Sapiens, 1–10.

Sorensen, A. C., Claud, E., & Soressi, M., 2018. Neandertal fire-making technology inferred from microwear analysis. Scientific Reports, 8: 1–16. doi:10.1038/s41598-018-28342-9

Sørensen B. Demography and the extinction of European Neanderthals. J Anthropol Arch 30: 17–29 (2011)

Sørensen, B., 2009. Energy use by Eem neanderthals. Journal of Archaeological Science, 36: 2201–2205. doi:10.1016/j.jas.2009.06.003

Soressi, M., & Locht, J.-L., 2010. Les armes de chasse de neandertal: première analyse des pointes moustériennes d’Angé. Archéopages, 28: 6–11.

Soressi M, Geneste J-M. 2011 The history and efficacy of the chaîne opératoire approach to lithic analysis: Studying techniques to reveal past societies in an evolutionary perspective. PaleoAnthropology. 2011:334–50.

Soressi, M., 2002. Le Moustérien de tradition acheuléenne du Sud-Ouest de la France: discussion sur la signification du faciès à partir de l’étude compare de quatre sites: Pech-de-L’Azé I, Le Moustier, La Rochette et la Grotte XVI. Unpublished Ph.D. Thesis, l’Université de Bordeaux I.

Soressi, M., McPherron, S. P., Lenoir, M., Dogandžić, T., Goldberg, P., Jacobs, Z., Maigrot, Y., Martisius, N. L., Miller, C. E., Rendu, W., & Richards, M., 2013. Neanderthals made the first specialized bone tools in Europe. Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 110, 35: 14186–14190.

Soressi, M., & D’Errico, F., 2007. Pigments, gravures, parures: les comportements symboliques controversies des néandertaliens. Paris: Éditions du CTHS: Les Néandertaliens: biologie et cultures, 297–309.

Soressi, M., Rendu, W., Texier, P-J., Claud, E., d'Errico, F., Laroulandie, V., Maureille, B., Nicio, M., Schwortz, S., Tillier, A. 2008. Pech-de-l'Azé I (Dordogne, France) : nouveau regard sur un gisement moustérien de tradition acheuléenne connu depuis le XIXe siècle. In J. Jaubert, J.-G. Bordes, I. Ortega (Eds.). Les sociétés Paléolithiques d'un grand Sud-Ouest : nouveaux gisements, nouvelles méthodes, nouveaux résultats. Actes des journées décentralisées de la SPF des 24-25 novembre 2006, Société Préhistorique française, pp.95-132., 2008, Mémoire XLVII de la Société préhistorique française.

Soressi, M., 2011. Révision taphonomique et techno-typologique des deux ensembles attribués au Châtelperronien de la Roche-à-Pierrot à Saint-Césaire. L'anthropologie, 115, 5: 569-584.

Soressi, M., & Dibble, H. L., Multiple approaches to the study of biface technology. Philadelphia: University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology, 229–250).

Soriano S, Villa P. Early Levallois and the beginning of the Middle Paleolithic in central Italy. PLoS ONE. 2017; 2, e0186082

Soriano, S., Villa, P., & Wadley, L., 2007. Blade technology and tool forms in the Middle Stone Age of South Africa: the Howiesons Poort and post-Howiesons Poort at Rose Cottage Cave. Journal of Archaeological Science, 34: 681–703. doi:10.1016/j.jas.2006.06.017

Soulier, M. C., & Mallye, J. B., 2012. Hominid subsistence strategies in the South-West of France: a new look at the early Upper Palaeolithic faunal material from Roc-de-Combe (Lot, France). Quaternary International, 252: 99–108. doi:10.1016/j.quaint.2011.03.053

Speth, J., 2017. Putrid meat and fish in the Eurasian Middle and Upper Paleolithic: are we missing a key part of neanderthal and modern human diet? PaleoAnthropology, 2017: 44–72. doi:10.4207/PA.2017.ART105

Speth, J. D., 2015. When did humans learn to boil? PaleoAnthropology, 2015: 54-67. doi:10.4207/PA.2015.ART96

Speth, J. D., 2013. Thoughts about hunting: some things we know and some things we don’t know. Quaternary International, 297: 176–185. doi:10.1016/j.quaint.2012.12.005

Speth, J., 2004. News flash: negative evidence convicts neanderthals of gross mental incompetence. World Archaeology, 36: 519–526. doi:10.1080/0043824042000303692

Speth, J. 2006. Housekeeping, neandertal-style. Springer: Transitions Before the Transition, 171-188

Speth, J. D., Meignen, L., Bar-Yosef, O., & Goldberg, P., 2012. Spatial organization of Middle Paleolithic occupation X in Kebara Cave (Israel): concentrations of animal bones. Quaternary International, 247: 85–102.

Speth, J. D., Newlander, K., White, A. A., Lemke, A. K., & Anderson, L. E., 2013. Early Paleoindian big-game hunting in North America: provisioning or politics? Quaternary International, 285: 111–139. doi:10.1016/j.quaint.2010.10.027

Spikins, P., Hitchens, G., Needham, A., & Rutherford, H., 2014. The cradle of thought: growth, learning, play and attachment in neanderthal children. Oxford Journal of Archaeology, 33: 111–134. doi:10.1111/ojoa.12030

Spikins, P., Needham, A., Wright, B., Dytham, C., Gatta, M., & Hitchens, G., 2019. Living to fight another day: the ecological and evolutionary significance of neanderthal healthcare. Quaternary Science Reviews, 217: 98- 118.

Spinapolice, E. E., 2012. Raw material economy in Salento (Apulia, Italy): new perspectives on neanderthal mobility patterns. Journal of Archaeological Science, 39: 680–689. doi:10.1016/j.jas.2011.10.033

Stahlschmidt, M. C., Nir, N., Greenbaum, N., Zilberman, T., Barzilai, O., Ekshtain, R., Malinsky-Buller, A., Hovers, E., & Shahack-Gross, R., 2018. Geoarchaeological investigation of site formation and depositional environments at the Middle Palaeolithic open-air site of ‘Ein Qashish, Israel. Journal of Paleolithic Archaeology, 1: 32–53. doi:10.1007/s41982-018-0005-y

Stahlschmidt, M. C., Miller, C. E., Ligouis, B., Goldberg, P., Berna, F., Urban, B., & Conard, N. J., 2013. The depositional environments of Schöningen 13 II-4 and their archaeological implications. Journal of Human Evolution, 89: 71–91. doi:10.1016/j.jhevol.2015.07.008

Stahlschmidt, M. C., Miller, C. E., Ligouis, B., Hambach, U., Goldberg, P., Berna, F., Richter, D., Urban, B., Serangeli, J., & Conard, N. J., 2015. On the evidence for human use and control of fire at Schöningen. Journal of Human Evolution, 89: 181–201. doi:10.1016/j.jhevol.2015.04.004

Starkovich, B. M., & Conard, N. J., 2014. Bone taphonomy of the Schöningen “Spear Horizon South” and its implications for site formation and hominin meat provisioning. Journal of Human Evolution, 89: 154–171. doi:10.1016/j.jhevol.2015.09.015

Starkovich, B. M., Elefanti, P., Karkanas, P., & Panagopoulou, E., 2020. Site use and maintenance in the Middle Palaeolithic at Lakonis I (Peloponnese, Greece). Journal of Paleolithic Archaeology, 3: 157–186. doi:10.1007/s41982-018-0006-x

Stefansson, V. 1935. Adventures in Diet, Part 1. Harper's Monthly Magazine, November.

Stewart, J. R., & Lister, A. M., 2001. Cryptic northern refugia and the origins of modern biota. Trends in Ecology and Evolution, 16: 608–613.

Stiner MC. 1994. Honor among thieves: A zooarchaeological study of Neanderthal ecology. Princeton: Princeton University Press; 1994

Stiner, M. C., 2013. An unshakable middle paleolithic? Trends versus conservatism in the predatory niche and their social ramifications. Current Anthropology, 54. doi:10.1086/673285

Stiner MC, Munro ND, and Surovell TA. The tortoise and the hare: small-game use, the broad-spectrum revolution, and Paleolithic demography. Curr Anthropol. 2000; 41(1): 39–79. 10.2307/3596428

Stiner, M. C., Gopher, A., & Barkai, R., 2011. Hearth-side socioeconomics, hunting and paleoecology during the late Lower Paleolithic at Qesem Cave, Israel. Journal of Human Evolution, 60: 213–233. doi:10.1016/j.jhevol.2010.10.006

Stoessel, A., David, R., Gunz, P., Schmidt, T., Spoor, F., & Hublin, J. J., 2016. Morphology and function of neandertal and modern human ear ossicles. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 113: 11489–11494. doi:10.1073/pnas.1605881113

Street, M., & Turner, E., 2016. Eating crow or a feather in one’s cap: the avifauna from the Magdalenian sites of Gönnersdorf and Andernach-Martinsberg (Germany). Quaternary International, 421: 201–218. doi:10.1016/j.quaint.2015.10.006

Stringer, C., 2016. The origin and evolution of Homo sapiens. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 371: 1–20. doi:10.1098/rstb.2015.0237

Stringer, C. B., & Buck, L. T., 2014. Diagnosing Homo sapiens in the fossil record. Annals of Human Biology,

۴۱: 312–322. doi:10.3109/03014460.2014.922616

Stringer C.B., Finlayson JC, Barton RNE, Fernández-Jalvo Y, Cáceres I, Sabin R C, et al. Neanderthal exploitation of marine mammals in Gibraltar. Proc Natl Acad Sci USA. 2008; 105: 14319–14324

Stringer C.B., Barton R.N.E., Finlayson J.C. 2000 .Neanderthals on the Edge: 150th Anniversary Conference of the Forbes' Quarry Discovery, Gibraltar. Stringer CB, Barton RNE, Finlayson JC (Eds). Oxford: Oxbow Books.

Stuart, A. J., & Lister, A. M., 2014. New radiocarbon evidence on the extirpation of the spotted hyaena (Crocuta crocuta (Erxl.)) in northern Eurasia. Quaternary Science Reviews, 96: 108–116. doi:10.1016/j.quascirev.2013.10.010

Svensson, A., Andersen, K. K., Bigler, M., Clausen, H. B., Dahl-Jensen, D., Davies, S. M., Johnsen, S. J., Muscheler, R., Rasmussen, S. O., Rothlisberger, R., Steffensen, J. P., & Vinther, B. M., 2006. The Greenland ice core chronology 2005, 15–42 ka. Part 2: Comparison to other records. Quaternary Science Reviews, 25, 23– 24: 3258–3267.

Szmidt CC, Normand C, Burr GS, Hodgins GWL, LaMotta S. AMS C-14 dating the Protoaurignacian/Early Aurignacian of Isturitz, France. Implications for Neanderthal-modern human interaction and the timing of technical and cultural innovations in Europe. J Archaeol Sci. 2010;37(4):758–68

Tartae E., Costamagno S., 2016. L'utilisation des matières osseuses au Moustérien. In Turq A., Faivre J.-Ph., Maureille B., Lahaye Ch., Bayle, P. (Eds.), Neandertal à la loupe. لز آیزی , p. 89-96.

Teheux, E., 2000. Observations préliminaires sur le site de La Minette à Fitz-James (Oise). Archéopages, 1: 30– 37.

Terradas, X., 2003. Discoid flaking method: conception and technological variability. Oxford: Archaeopress: Discoid lithic technology. Advances and implications, BAR international series, 1120: 19–32.

Terradillos-Bernal, M., Díez Fernández-Lomana, J. C., Jordá Pardo, J. F., Benito-Calvo, A., Clemente, I., & Marcos-Sáiz, F. J., 2017. San Quirce (Palencia, Spain). A neanderthal open air campsite with short term- occupation patterns. Quaternary International, 435: 115–128. doi:10.1016/j.quaint.2015.09.082

Texier, P. J., Porraz, G., Parkington, J., Rigaud, J. P., Poggenpoel, C., Miller, C., Tribolo, C., Cartwright, C., Coudenneau, A., Klein, R. & Steele, T., 2010. A Howiesons Poort tradition of engraving ostrich eggshell containers dated to 60,000 years ago at Diepkloof Rock Shelter, South Africa. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 107, 14: 6180–6185. doi:10.1073/pnas.0913047107

Texier, P. J., Porraz, G., Parkington, J., Rigaud, J. P., Poggenpoel, C., & Tribolo, C., 2013. The context, form and significance of the MSA engraved ostrich eggshell collection from Diepkloof Rock Shelter, Western Cape, South Africa. Journal of Archaeological Science, 40: 3412–3431. doi:10.1016/j.jas.2013.02.021

Teyssandier N, Bon F, Bordes JG. 2010. Within Projectile Range. Some Thoughts on the Appearance of the Aurignacian in Europe. J Anthropol Res. 66(2):209–29

Teyssandier, N., & Zilhão, J., 2018. On the entity and antiquity of the Aurignacian at Willendorf (Austria): implications for modern human emergence in Europe, Journal of Paleolithic Archaeology, 1, 2: 107-138. doi:10.1007/s41982-017-0004-4

Tillet, T., Bernard-Guelle, S., Delfour, G., Bressy, C., Argant, J., Lemorini, C., & Guibert, P., 2004. JIBOUI, Mousterian station of altitute in Vercors (Drŏme). Anthropologie, 108: 331–365. doi:10.1016/j.anthro.2004.10.002

Tilley, C., 1994. A Phenomenology of Landscape: Places, Paths and Monuments. Oxford: Berg

Tillier, A. marie, Sirakov, N., Guadelli, A., Fernandez, P., Sirakova, S., Dimitrova, I., Ferrier, C., Guérin, G., Heidari, M., Krumov, I., Leblanc, J. C., Miteva, V., Popov, V., Taneva, S., & Guadelli, J. L., 2017. Evidence of neanderthals in the Balkans: The infant radius from Kozarnika Cave (Bulgaria). Journal of Human Evolution, 111: 54–62. doi:10.1016/j.jhevol.2017.06.002

Tillier, A., 2005. The Tabun C1 skeleton: a Levantine neanderthal? Mitekufat Haeven: Journal of the Israel Prehistoric Society, מתקופת האבן, ל"ה, 439-4

Tomasso, A., Rots, V., Purdue, L., Beyries, S., Buckley, M., Cheval, C., Cnuts, D., Coppe, J., Julien, M. A., Grenet, M., Lepers, C., M'hamdi, M., Simon, P., Sorin, S., & Porraz, G., 2018. Gravettian weaponry: 23,500- year-old evidence of a composite barbed point from Les Prés de Laure (France). Journal of Archaeological Science, 100: 158–175. doi:10.1016/j.jas.2018.05.003

Torrence, R., 1989. Retooling: Towards a behavioral theory of stone tools. Cambridge: Cambridge University Press: Time, energy and stone tools, 57–66.

Traynor, S., Gurtov, A. N., Senjem, J. H., & Hawks, J., 2015. Brief communication: assessing eye orbits as predictors of neandertal group size. American Journal of Physical Anthropology, 157: 680–683. doi:10.1002/ajpa.22747

Trinkaus, E., 1985. Pathology and the posture of the La Chapelle-aux-Saints Neandertal. American Journal of Physical Anthropology, 67: 19–41. doi:10.1002/ajpa.1330670105

Trinkhaus, E., 2011. Late Pleistocene adult mortality patterns and modern human establishment. Proceedings of the National Academy of Sciences, 108, 4: 1267-1271. DOI: 10.1073/pnas.1018700108

Trinkaus, E., 1983a. The Shanidar Neanderthals. New York: Academic Press.

Trinkaus, E., & Villotte, S., 2017. External auditory exostoses and hearing loss in the Shanidar 1 neandertal.

PLoS ONE, 12: 1–10. doi:10.1371/journal.pone.0186684

Trinkaus, E., 1992. Morphological contrasts between the Near Eastern Qafzeh-Skhul and late archaic human samples: Grounds for a behavioral difference? Tokyo: Hokusen-Sha Publishing Co.: The evolution and dispersal of modern humans in Asia, 277–294.

Trinkaus, E., Churchill, S. E., Villemeur, I., Riley, K. G., Heller, J. A., & Ruff, C. B., 1991. Robusticity versus shape: the functional interpretation of neandertal appendicular morphology. Journal of the Anthropological Society of Nippon, 99: 257–278.

Trinkaus E, Moldovan O, Milota S, Bîlgăr A, Sarcina L, Athreya S, et al. An early modern human from the Peştera cu Oase, Romania. Proc Natl Acad Sci USA. 2003; 100(20): 11231–11236. 10.1073/pnas.2035108100

Trinkaus E, Buzhilova AP, Mednikova MB, and Dobrovolskaya MV. The People of Sunghir: Burials, Bodies, and Behavior in the Earlier Upper Paleolithic. Oxford: Oxford University Press; 2014.

Tryon, C. A., Faith, & J. T., 2013. Variability in the Middle Stone Age of Eastern Africa. Current Anthropology, 54: S234–S254. doi:10.1086/673752

Turq, A., 2001. Réflexions sur le biface dans quelques sites Paléolithique Ancien-Moyen en grottes ou abri du Nord-Est du Bassin Aquitain. Liège: Université de Liège. ERAUL: Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale. Actes de la table-ronde internationale organisée à Caen (Basse- Normandie France), 98: 141–148.

Turq, A., 2000. La paléolithque inferieur et moyen entre Dordogne et Lot. PALEO. Supplement 2.

Turq A., Faivre J.-Ph., Maureille B., Lahaye Ch., Bayle, P. (Eds.), 2016. Neandertal à la loupe. لز آیزی .

Turq, A., Roebroeks, W., Bourguignon, L., & Faivre, J. P., 2013. The fragmented character of Middle Palaeolithic stone tool technology. Journal of Human Evolution, 1–15. doi:10.1016/j.jhevol.2013.07.014

Turq, A., Wilbroeks, W., Bourgignon, L., & Faivre, J. P., 2013. The fragmented character of Middle Palaeolithic stone tool technology. Journal of Human Evolution, 65, 5: 645–655.

Turq, A., Dibble, H., Goldberg, P., McPherron, S. J. P., Sandgathe, D., Mercier, N., Bruxelles, L., Laville, D., & Madelaine, S., 2012. Reprise des fouilles dans la partie ouest du gisement de la Ferrassie, Savignac-de- Miremont, Dordogne: problématique et premiers résultats. Quaternaire continental d'Aquitaine: un point sur les travaux récents, 78–87.

Turq A, Dibble H, Faivre JP, Goldberg P, McPherron S, Sandgathe D. Le Moustérien du پریگورد Noir: quoi de neuf. In: Les Sociétés Paléolithiques d'un Grand Sud-Ouest: Nouveaux Gisements, Nouvelles Méthodes, Nouveaux Résultats, Mémoires de la Société Préhistorique Française 2008; Paris, pp. 83–94

Turq, A., Roebroeks, W., Bourguignon, L., & Faivre, J. P., 2013. The fragmented character of Middle Palaeolithic stone tool technology. Journal of Human Evolution, 65: 641–655. doi:10.1016/j.jhevol.2013.07.014

Tzedakis PC, Hughen KA, Cacho I, Harvati K. Placing late Neanderthals in a climatic context. Nature

۴۴۹(7159): 206–208 (2007)

Underdown S. A potential role for transmissible spongiform encephalopathies in Neanderthal extinction. Med Hypotheses 71(1): 4–7 (2008)

Urban, B., & Bigga, G., 2015. Environmental reconstruction and biostratigraphy of Late Middle Pleistocene lakeshore deposits at Schöningen. Journal of Human Evolution, 89: 57–70. doi:10.1016/j.jhevol.2015.10.002

Uthmeier, T., Kels, H., Schirmer, W., & Böhner, U., 2011. Neanderthals in the cold: Middle Palaeolithic sites from the open cast mine of Garzweiler, Nordrhein-Westfalen (Germany). New York: Springer: Neanderthal lifeways, subsistence and technology: on hundred fifty years of Neanderthal study, 25–41.

Val, A., 2016. New data on the avifauna from the Middle Stone Age layers of Sibudu Cave, South Africa: taphonomic and palaeoenvironmental implications. Quaternary International, 421: 173–189. doi:10.1016/j.quaint.2014.11.068

Valensi, P., Crégut-Bonnoure, E., & Defleur, A., 2012. Archaeozoological data from the Mousterian level from Moula-Guercy (Ardèche, France) bearing cannibalised neanderthal remains. Quaternary International, 252: 48–

۵۵. doi:10.1016/j.quaint.2011.07.028

Valladas, H., Mercier, N., Froget, L., Hovers, E., Joron, J. L., Kimbel, W. H., & Rak, Y., 1999. TL dates for the Neanderthal site of the Amud Cave, Israel. Journal of Archaeological Science, 26: 259–268. doi:10.1006/jasc.1998.0334

Vallverdú, J., Alonso, S., Bargalló, A., Bartrolí, R., Campeny, G., Carrancho, Á., Expósito, I., Fontanals, M., Gabucio, J., Gómez, B., Prats, J. M., Sañudo, P., Solé, À., Vilalta, J., & Carbonell, E., 2012. Combustion structures of archaeological level O and Mousterian activity areas with use of fire at the Abric Romaní rockshelter (NE Iberian Peninsula). Quaternary International, 247: 313–324. doi:10.1016/j.quaint.2010.12.012

Vallverdú, J., Vaquero, M., Cáceres, I., Allué, E., Rosell, J., Saladié, P., Chacón, G., Ollé, A., Canals, A., Sala,

R. & Courty, M. A., 2010. Sleeping activity area within the site structure of archaic human groups. Current Anthropology, 51, 137–145.

Van Andel, T. H., & Davies, W., 2003. Neanderthals and modern humans in the European landscape during the last glaciation: Archaeological results of the stage 3 project. Cambridge: McDonald Institute Monographs.

Van Kolfschoten, T., 2000. The Eemian mammal fauna of Central Europe. Geologie en Mijnbouw/Netherlands.

Journal of Geosciences, 79: 269–281. doi:10.1017/s0016774600021752

Van Kolfschoten, T., Buhrs, E., & Verheijen, I., 2015. The larger mammal fauna from the Lower Paleolithic Schöningen Spear site and its contribution to hominin subsistence. Journal of Human Evolution, 89: 138–153. doi:10.1016/j.jhevol.2015.09.014

Van Kolfschoten, T., Parfitt, S. A., Serangeli, J., & Bello, S. M., 2015. Lower Paleolithic bone tools from the “Spear Horizon” at Schöningen (Germany). Journal of Human Evolution, 89: 226–263. doi:10.1016/j.jhevol.2015.09.012

Van Kolfschoten, T., Parfitt, S. A., Serangeli, J., & Bello, S. M., 2015. Lower Paleolithic bone tools from the “Spear Horizon” at Schöningen (Germany). Journal of Human Evolution, 89: 226–263. doi:10.1016/j.jhevol.2015.09.012

Van Meerbeeck, C. J., Renssen, H., & Roche, D. N., 2009. How did Marine Isotope Stage 3 and Last Glacial Maximum climates differ? Perspectives from equilibrium simulations. Climate of the Past, 5: 33–51.

Vandermeersch, B., 1984. A propos de la découverte du squelette néandertalien. Bulletins et Mémoires de la Société d’anthropologie de Paris, 1: 191–196.

Vandermeersch, B., & Trinkaus, E., 1995. The postcranial remains of the Régourdou 1 Neanderthal: the shoulder and arm remains. Journal of Human Evolution, 28: 439–476.

Vandevelde, S., Brochier, J. É., Petit, C., & Slimak, L., 2017. Establishment of occupation chronicles in Grotte Mandrin using sooted concretions: rethinking the Middle to Upper Paleolithic transition. Journal of Human Evolution, 112: 70–78. doi:10.1016/j.jhevol.2017.07.016

Vanhaeren, M., & D’Errico, F., 2001. La parure de l’enfant de la Madeleine (fouilles Peyrony). Un nouveau regard sur l’enfance au Paléolithique supérieur. PALEO, 201–240.

Vanhaeren, M., D’Errico, F., Van Niekerk, K. L., Henshilwood, C. S., & Erasmus, R. M., 2013. Thinking strings: additional evidence for personal ornament use in the Middle Stone Age at Blombos Cave, South Africa. Journal of Human Evolution, 64: 500–17. doi:10.1016/j.jhevol.2013.02.001

Vaquero, M., Fernández-Laso, M. C., Chacón, M. G., Romagnoli, F., Rosell, J., & Sañudo, P., 2017. Moving things: comparing lithic and bone refits from a Middle Paleolithic site. Journal of Anthropological Archaeology, 48: 262–280. doi:10.1016/j.jaa.2017.09.001

Vaquero M, Bargalló A, Chacón MG, Romagnoli F. Sañudo P. Lithic recycling in a Middle Paleolithic expedient context: evidence from the Abric Romaní (Capellades, Spain). Quat Int. 2015; 361: 212–228

Verleijsdonk, B., 2018. Early hominin activity in Waziers. Reconstructing the environment of the Somme Valley, France during the Eemian interglacial. Unpublished thesis, University of Leiden https://openaccess.leidenuniv.nl/bitstream/handle/1887/66977/BA3%20Thesis%202018%20DEFINITIVE%20 VERSION%20repository%20file.pdf?sequence=1

Verna, C., & D'Errico, F., 2011. The earliest evidence for the use of human bone as a tool. Journal of Human Evolution, 60: 145–157. doi:10.1016/j.jhevol.2010.07.027

Vidal-Matutano, P., 2017. Firewood and hearths: Middle Palaeolithic woody taxa distribution from El Salt, stratigraphic unit Xb (Eastern Iberia). Quaternary International, 457: 74–84. doi:10.1016/j.quaint.2016.07.040

Vidal-Matutano, P., Henry, A., & Théry-Parisot, I., 2017. Dead wood gathering among Neanderthal groups: charcoal evidence from Abric del Pastor and El Salt (Eastern Iberia). Journal of Archaeological Science, 80: 109–121. doi:10.1016/j.jas.2017.03.001

Vidal-Matutano, P., Pérez-Jordà, G., Hernández, C. M., & Galván, B., 2018. Macrobotanical evidence (wood charcoal and seeds) from the Middle Palaeolithic site of El Salt, Eastern Iberia: Palaeoenvironmental data and plant resources catchment areas. Journal of Archaeological Science: Reports, 19: 454–464. doi:10.1016/j.jasrep.2018.03.032

Villa, P., & Roebroeks, W., 2014. Neandertal demise: an archaeological analysis of the modern human superiority complex. PLoS One, 9. doi:10.1371/journal.pone.0096424

Villa P, Soriano S, Pollarolo L., Smriglio, C., Gaeta, M., D'Orazio, M., Conforti, J., Tozzi, C. 2020. Neandertals on the beach: Use of marine resources at Grotta dei Moscerini (Latium, Italy). PLoS One. 15(1):e0226690. doi:10.1371/journal.pone.0226690

Villanea, F. A., & Schraiber, J., 2018. Spectrum of neandertal introgression across modern-day humans indicates multiple episodes of human-neandertal interbreeding. bioRxiv, 343087. doi:10.1101/343087

Volpato, V., Macchiarelli, R., Guatelli-Steinberg, D., Fiore, I., Bondioli, L., & Frayer, D. W., 2012. Hand to mouth in a Neanderthal: Right-handedness in Regourdou 1. PLoS ONE, 7, e43949.

Voss, F. K., Ullrich, F., Münch, J., Lazarow, K., Lutter, D., Andrade-navarro, M. A, Kries, J. P. Von, Stauber, T., & Thomas, J., 2014. Supplementary Materials for Supplementary Materials : 16. doi:10.1126/science.1252826

Weyrich, L. S., Duchene, S., Soubrier, J., Arriola, L., Llamas, B., Breen, J., Morris, A. G., Alt, K. W., Caramelli, D., Dresely, V. & Farrell, M., 2017. Neanderthal behaviour, diet, and disease inferred from ancient DNA in dental calculus. Nature, 544, 7650: 357-361.

Wade, L., 2016. Neandertals made their own jewelry, new method confirms. Science, 12–15. doi:10.1126/science.aah7318

Wadley, L., 2010. Compound-adhesive manufacture as a behavioral proxy for complex cognition in the Middle Stone Age. Current Anthropology, 51: S111–S119. doi:10.1086/649836

Wadley, L., 2013. Recognizing complex cognition through innovative technology in Stone Age and Palaeolithic sites. Cambridge Archaeological Journal, 23: 163–183. doi:10.1017/S0959774313000309

Wadley, L., Hodgskiss, T., & Grant, M., 2009. Implications for complex cognition from the hafting of tools with compound adhesives in the Middle Stone Age, South Africa. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 106: 9590–9594. doi:10.1073/pnas.0900957106

Wales N. Modeling Neanderthal clothing using ethnographic analogues. J Hum Evol. 2012; 63(6): 781–795. 10.1016/j.jhevol.2012.08.006

Walker, M. J., Ortega, J., Parmová, K., López, M. V, & Trinkaus, E., 2008. A female neandertal from Southeastern Spain. Sima de las Palomas, 96.

Walker, M. J., López-Martínez, M. V., Ortega-Rodrigáñez, J., Haber-Uriarte, M., López-Jiménez, A., Avilés- Fernández, A., Polo-Camacho, J. L., Campillo-Boj, M., García-Torres, J., Carrión García, J. S., San Nicolás-del Toro, M., & Rodríguez-Estrella, T., 2012. The excavation of buried articulated neanderthal skeletons at Sima de las Palomas (Murcia, SE Spain). Quaternary International, 259: 7–21. doi:10.1016/j.quaint.2011.03.034

Walker, M. J., Ortega, J., Parmová, K., López, M. V., & Trinkaus, E., 2011. Morphology, body proportions, and postcranial hypertrophy of a female Neandertal from the Sima de las Palomas, southeastern Spain. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 108: 10087–10091. doi:10.1073/pnas.1107318108

Warinner, C., Speller, C., Collins, M. J., & Lewis, C. M., 2015. Ancient human microbiomes. Journal of Human Evolution, 79: 125–136. doi:10.1016/j.jhevol.2014.10.016

Weber, G. W., Hershkovitz, I., Gunz, P., Neubauer, S., Ayalon, A., Latimer, B., Bar-Matthews, M., Yasur, G., Barzilai, O., & May, H., 2019. Before the massive modern human dispersal into Eurasia: a 55,000-year-old partial cranium from Manot Cave, Israel. Quaternary International. doi:10.1016/j.quaint.2019.10.009

Weiner, J., 1988. Praktische versuche zur herstellung von birkenpech. Archäologisches Korrespondenzblatt, 18: 329-334.

Weiner, J., 1991. Wo sind die Retorten? Überlegungen zur Herstellung von Birken- pech im Neolithikum. Acta praehistorica et archaeologica, 23: 15-19.

Weiner, J., 1999, European pre- and protohistoric tar and pitch: a contribution to the history of research 1720– 1999. Acta Archaeometrica, 1: 1–109.

Welker, F., Hajdinjak, M., Talamo, S., Jaouen, K., Dannemann, M., David, F., Julien, M., Meyer, M., Kelso, J., Barnes, I., Brace, S., Kamminga, P., Fischer, R., Kessler, B. M., Stewart, J. R., Pääbo, S., Collins, M. J., &

Hublin, J. J., 2016. Palaeoproteomic evidence identifies archaic hominins associated with the Châtelperronian at the Grotte du Renne. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 113: 11162–11167. doi:10.1073/pnas.1605834113

Wenban-Smith, F., Bates, M., & Schwenninger, J.-L., 2010. Early Devensian occupation (MIS 5d-5b) at Dartford, Southeast England. Journal of Quaternary Science, 25, 8: 1193–1199.

Wertz, K., Wilczyński, J., Tomek, T., Roblickova, M., & Oliva, M., 2016. Bird remains from Dolni Vestonice I and Predmosti I (Pavlovian, the Czech Republic). Quaternary International, 421: 190–200. doi:10.1016/j.quaint.2015.11.038

Weyrich, L. S., Dobney, K., & Cooper, A., 2015. Ancient DNA analysis of dental calculus. Journal of Human Evolution, 79: 119–124. doi:10.1016/j.jhevol.2014.06.018

Weyrich, L. S., Duchene, S., Soubrier, J., Arriola, L., Llamas, B., Breen, J., Morris, A. G., Alt, K. W., Caramelli, D., Dresely, V., Farrell, M., Farrer, A. G., Francken, M., Gully, N., Haak, W., Hardy, K., Harvati, K., Held, P., Holmes, E. C., Kaidonis, J., Lalueza-Fox, C., De La Rasilla, M., Rosas, A., Semal, P., Soltysiak, A., Townsend, G., Usai, D., Wahl, J., Huson, D. H., Dobney, K., & Cooper, A., 2017. Neanderthal behaviour, diet, and disease inferred from ancient DNA in dental calculus. Nature, 544: 357–361. doi:10.1038/nature21674

Whitau, R., Vannieuwenhuyse, D., Dotte-Sarout, E., Balme, J., & O'Connor, S., 2018. Home is where the hearth is: anthracological and microstratigraphic analyses of Pleistocene and Holocene combustion features, Riwi Cave (Kimberley, Western Australia). Journal of Archaeological Method and Theory, 25: 739–776. doi:10.1007/s10816-017-9354-y

White, M., Pettitt, P., & Schreve, D., 2016. Shoot first, ask questions later: interpretative narratives of neanderthal hunting. Quaternary Science Reviews, 140: 1–20. doi:10.1016/j.quascirev.2016.03.004

White, R., Bosinski, G., Bourrillon, R., Clottes, J., Conkey, M. W., Rodriguez, S. C., Cortés-Sánchez, M., de la Rasilla Vives, M., Delluc, B., Delluc, G., Feruglio, V., Floss, H., Foucher, P., Fritz, C., Fuentes, O., Garate, D., González Gómez, J., González-Morales, M. R., González-Pumariega Solis, M., Groenen, M., Jaubert, J., Martinez-Aguirre, M. A., Alcaide, M. Á. M., Moro Abadia, O., Peredo, R. O., Paillet-Man-Estier, E., Paillet, P., Petrognani, S., Pigeaud, R., Pinçon, G., Plassard, F., López, S. R., Vilá, O. R., Robert, E., Ruiz-Redondo, A., Ruiz López, J. F., San Juan-Foucher, C., Torti, J. L. S., Sauvet, G., Simón-Vallejo, M. D., Tosello, G., Utrilla, P., Vialou, D., Willis, M. D., 2020. Still no archaeological evidence that neanderthals created Iberian cave art. Journal of Human Evolution, 144: 102640. doi:10.1016/j.jhevol.2019.102640

White, R., Mensan, R., Clark, A. E., Tartar, E., Marquer, L., Bourrillon, R., Goldberg, P., Chiotti, L., Cretin, C., Rendu, W., Pike-Tay, A., & Ranlett, S., 2017. Technologies for the control of heat and light in the Vézère valley Aurignacian. Current Anthropology, 58: S288–S302. doi:10.1086/692708

Randall White. 2007. L'affaire de l'abri du poisson: Patrie et préhistoire. Périgueux: Fanlac.

White, T. S., Bridgland, D. R., Limondin-Lozouet, N., & Schreve, D. C., 2017. Fossils from Quaternary fluvial archives: sources of biostratigraphical, biogeographical and palaeoclimatic evidence. Quaternary Science Reviews, 166: 150–176. doi:10.1016/j.quascirev.2017.04.016

Wilkins, J., Schoville, B. J., Brown, K. S., & Chazan, M., 2012. Evidence for early hafted hunting technology.

Science, 338: 942–6.

Wilkins, J., Schoville, B. J., Brown, K. S., & Chazan, M., 2015. Kathu Pan 1 points and the assemblage-scale, probabilistic approach: a response to Rots and Plisson, 'Projectiles and the abuse of the use-wear method in a search for impact'. Journal of Archaeological Science, 54: 294–299.

Will, M., Kandel, A. W., Kyriacou, K., & Conard, N. J., 2016. An evolutionary perspective on coastal adaptations by modern humans during the Middle Stone Age of Africa. Quaternary International, 404: 68–86. doi:10.1016/j.quaint.2015.10.021

Will, M., Bader, G. D., & Conard, N. J., 2014. Characterizing the Late Pleistocene MSA lithic technology of Sibudu, KwaZulu-Natal, South Africa. PLoS One, 9. doi:10.1371/journal.pone.0098359

Willems, L., & Rodet, J., 2018. Karst and underground landscapes in the Cretaceous chalk and calcarenite of the Belgian-Dutch border—The Montagne Saint-Pierre. Landscapes and Landforms of Belgium and Luxembourg, 177–192. doi:10.1007/978-3-319-58239-9

Williams, A. C., & Dunbar, R. I. M., 2014. Big brains, meat, tuberculosis and the nicotinamide switches: co- evolutionary relationships with modern repercussions on longevity and disease? Medical Hypotheses, 83: 79–

۸۷. doi:10.1016/j.mehy.2014.04.003

Williams, F. L. E., Droke, J. L., Schmidt, C. W., Willman, J. C., Becam, G., & De Lumley, M. A., 2018. Dental microwear texture analysis of neandertals from Hortus Cave, France. Palevol, 17: 545–556. doi:10.1016/j.crpv.2018.04.003

Williams, F. L. E., Schmidt, C. W., Droke, J. L., Willman, J. C., Semal, P., Becam, G., & De Lumley, M. A., 2019. Dietary reconstruction of Spy I using dental microwear texture analysis. Palevol, 18: 1083–1094. doi:10.1016/j.crpv.2019.06.004

Willman, J.C., Ginter, B., Hernando, R. et al. Paleobiology and Taphonomy of a Middle Paleolithic Neandertal Tooth from Ciemna Cave, Southern Poland. J Paleo Arch 2, 359–377 (2019). https://doi.org/10.1007/s41982- 019-00026-4

Willmes, M., 2015. Strontium isotope tracing of prehistoric human mobility in France, Australian National University, Open Access Thesis, 180.

Willmes, M., Grün, R., Douka, K., Michel, V., Armstrong, R. A., Benson, A., Crégut-Bonnoure, E., Desclaux, E., Fang, F., Kinsley, L., Saos, T., & Defleur, A. R., 2016. A comprehensive chronology of the neanderthal site Moula-Guercy, Ardèche, France. Journal of Archaeological Science: Reports, 9: 309–319. doi:10.1016/j.jasrep.2016.08.003

Willis, K. J., Rudener, E., & Sümegi, P., 2000. The full-glacial forests of central and southeastern Europe.

Quaternary Research, 53: 203–213.

Willis, K. J., & Van Andel, T. H., 2004. Trees or no trees? The environments of Central and eastern Europe during the Last Glaciation. Quaternary Science Reviews, 23: 2369–2387.

Wißing, C., Rougier, H., Crevecoeur, I., Germonpré, M., Naito, Y. I., Semal, P., & Bocherens, H., 2016. Isotopic evidence for dietary ecology of late neandertals in North-Western Europe. Quaternary International, 411: 327–345. doi:10.1016/j.quaint.2015.09.091

Wobst, M. H., 1978. Boundary conditions for Paleolithic social systems: a simulation approach. American Antiquity, 39, 2: 147–178.

Wohlfarth, B., 2013. A review of Early Weichselian climate (MIS 5d-a) in Europe. Svensk Kärnbränslehantering AB, 44: 50

Wolf, D., Kolb, T., Alcaraz-Castaño, M., Heinrich, S., Baumgart, P., Calvo, R., Sánchez, J., Ryborz, K., Schäfer, I., Bliedtner, M., Zech, R., Zöller, L., & Faust, D., 2018. Climate deteriorations and neanderthal demise in interior Iberia. Scientific Reports, 8: 1–10. doi:10.1038/s41598-018-25343-6

Wolff H, Greenwood AD. Did viral disease of humans wipe out the Neandertals? Med Hypotheses 75(1): 99– 105 (2010)

Wood, R., 2015. From revolution to convention: the past, present and future ofradiocarbon dating. Journal of Archaeological Science, 56: 61–72. doi:10.1016/j.jas.2015.02.019

Wood R.E., Arrizabalaga A., Camps M., Fallon S., Iriarte-Chiapusso M.J., Jones R., Marotog de la Rasillah, M. Santamaríah, D. Solerg, J., Solerg, N.,Villaluengaij, A., Higham, T.F.G. 2014. The chronology of the earliest Upper Palaeolithic in northern Iberia: New insights from L'Arbreda, Labeko Koba and La Vina. J Hum Evol. 2014;69:91–109

doi.org/10.1016/j.jhevol.2013.12.017

Wood, S.R. 1992. Tooth wear and the sexual division of labor in an Inuit population. Unpublished thesis. Simon Fraser University.

Wragg Sykes, R. M., 2012. Neanderthals 2.0? Evidence for expanded social networks, ethnic diversity and encultured landscapes in the Late Middle Palaeolithic. Unravelling the Palaeolithic–10 Years of Research at the Centre for the Archaeology of Human Origins (CAHO, University of Southampton), 73–84.

Wragg Sykes, R. M., 2015. To see a world in a hafted tool: birch pitch composite technology, cognition and memory in neanderthals. Cambridge University Press: Settlement, Society and Cognition in Human Evolution: Landscapes in the Mind, 117-137.

Wragg Sykes, R. M., 2017. Neanderthals in the outermost West: technological adaptation in the Late Middle Palaeolithic (re)-colonization of Britain, marine isotope stage 4/3. Quaternary International, 433, Part B: 4–32.

Wroth, K., Cabanes, D., Marston, J. M., Aldeias, V., Sandgathe, D., Turq, A., Goldberg, P., & Dibble, H. L., 2019. Neanderthal plant use and pyrotechnology: phytolith analysis from Roc de Marsal, France. Archaeological and Anthropological Sciences, 11: 4325–4346. doi:10.1007/s12520-019-00793-9

Wylie, A., 1989. Archaeological cables and tacking: the implications of practice for Bernstein's 'options beyond objectivism and relativism'. Philosophy of the Social Sciences, 19, 1: 1-18

Wynn, T. 2009. Hafted spears and the archaeology of mind. PNAS, 106, 24: 9544-9545.

Wynn, T., & Coolidge, F. L., 2004. The expert neandertal mind. Journal of Human Evolution, 46: 46-7487.

Wynn, T., & Coolidge, F. L., 2010. Beyond symbolism and language. An introduction to supplement 1. Working memory. Current Anthropology 51, S1: S5-S16.

Wynn, T., & Coolidge, F. L., 2011. The implications of the working memory model for the evolution of modern cognition. International Journal of Evolutionary Biology, 2011: 741357. doi:10.4061/2011/741357

Yravedra, J., & Uzquiano, P., 2013. Burnt bone assemblages from El Esquilleu cave (Cantabria, Northern Spain): deliberate use for fuel or systematic disposal of organic waste? Quaternary Science Reviews, 68: 175–

۱۹۰. doi:10.1016/j.quascirev.2013.01.019

Yravedra, J., & Cobo-Sánchez, L., 2015. Neanderthal exploitation of بز کوهی and chamois in southwestern Europe.

Journal of Human Evolution, 78: 12–32. doi:10.1016/j.jhevol.2014.10.002

Yravedra, J., Panera, J., Rubio-Jara, S., Manzano, I., Expósito, A., Pérez-González, A., Soto, E., & López- Recio, M., 2014. Neanderthal and Mammuthus interactions at EDAR Culebro 1 (Madrid, Spain). Journal of Archaeological Science, 42: 500–508. doi:10.1016/j.jas.2013.11.011

Zanchetta G, Giaccio B, Bini M, Sarti L. 2018. Tephrostratigraphy of Grotta del Cavallo, Southern Italy: Insights on the chronology of Middle to Upper Palaeolithic transition in the Mediterranean. Quat Sci Rev. 182: 65–77

Zanolli, C., Hourset, M., Esclassan, R., & Mollereau, C., 2017. Neanderthal and denisova tooth protein variants in present-day humans. PLoS ONE, 12: 1–19. doi:10.1371/journal.pone.0183802

Zilhão J. 2013. Neandertal-Modern Human Contact in Western Eurasia: Issues of Dating, Taxonomy, and Cultural Associations. In: Akazawa T., Nishiaki Y., Aoki K. (eds) Dynamics of Learning in Neanderthals and

Modern Humans Volume 1. Replacement of Neanderthals by Modern Humans Series. Springer, Tokyo. https://doi.org/10.1007/978-4-431-54511-8_3

Zilhão, J., 2007. The Emergence of ornaments and art: an archaeological perspective on the origins of "behavioral modernity". Journal of Archaeological Research, 15: 1-54. 10.1007/s10814-006-9008-1

Zilhão, J., 2006. Neandertals and moderns mixed, and it matters. Evolutionary Anthropology Issues, News, Reviews, 15: 183–195. doi:10.1002/evan.20110

Zilhão, J., & Errico, F., 1999. The chronology and taphonomy of the Earliest Aurignacian and its implications for the understanding of neandertal extinction. Journal of World Prehistory, 13: 1–68.

Zilhão, J., Angelucci, D. E., Araújo Igreja, M., Arnold, L. J., Badal, E., Callapez, P., Cardoso, J. L., d'Errico, F., Daura, J., Demuro, M., Deschamps, M., Dupont, C., Gabriel, S., Hoffmann, D. L., Legoinha, P., Matias, H., Monge Soares, A. M., Nabais, M., Portela, P., Queffelec, A., Rodrigues, F., & Souto, P., 2020. Last Interglacial Iberian Neandertals as fisher-hunter-gatherers. Science, 367: 1–171. doi:10.1126/science.aaz7943

Zilhão, J., Anesin, D., Aubry, T., Badal, E., Cabanes, D., Kehl, M., Klasen, N., Lucena, A., Martín-Lerma, I., Martínez, S., Matias, H., Susini, D., Steier, P., Wild, E. M., Angelucci, D. E., Villaverde, V., & Zapata, J., 2017. Precise dating of the Middle-to-Upper Paleolithic transition in Murcia (Spain) supports late neandertal persistence in Iberia. Heliyon, 3, 11: e00435. doi:10.1016/j.heliyon.2017.e00435

Zilhão J, Banks WE, d'Errico F, Gioia P. 2015. Analysis of Site Formation and Assemblage Integrity Does Not Support Attribution of the اولوزی to Modern Humans at Grotta del Cavallo. PLOS ONE 10(7): e0131181

Zilhão, J., Angelucci, D. E., Badal-García, E., D'Errico, F., Daniel, F., Dayet, L., Douka, K., Higham, T. F. G., Martínez-Sánchez, M. J., Montes-Bernárdez, R., Murcia-Mascarós, S., Pérez-Sirvent, C., Roldán-García, C., Vanhaeren, M., Villaverde, V., Wood, R., & Zapata, J., 2010. Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals. PNAS 107: 1023–1028. doi:10.1073/pnas.0914088107

Zilhão J, d'Errico F, Bordes J-G, Lenoble A, Texler J-P, Rigaud J-P. 2006. Analysis of Aurignacian interstratification at the Châtelperronian-type site and implications for the behavioral modernity of Neandertals. Proc Natl Acad Sci USA. 103(33): 12643–12648. 10.1073/pnas.0605128103

Zwyns, N., Paine, C. H., Tsedendorj, B., Talamo, S., Fitzsimmons, K. E., Gantumur, A., Guunii, L., Davakhuu, O., Flas, D., Dogandžić, T., Doerschner, N., Welker, F., Gillam, J. C., Noyer, J. B., Bakhtiary, R. S., Allshouse,

A. F., Smith, K. N., Khatsenovich, A. M., Rybin, E. P., Byambaa, G., & Hublin, J. J., 2019. The northern route for human dispersal in Central and Northeast Asia: new evidence from the site of Tolbor-16, Mongolia. Scientific Reports, 9: 2–11. doi:10.1038/s41598-019-47972-1